SHOUT
SHARE
IT

XB .U225 V.26 1880

HARVARD UNIVERSITY HERBARIUM.

Ser
Eu
Rus
A

THE GIFT OF

Asa Gray.

LIBRARY OF THE GRAY HERBARIUM
HARVARD UNIVERSITY

LIBRARY OF THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

S^{T}-PÉTERSBOURG.

TOME VINGT-SIXIÈME.

(Avec 1 Planche.)

ST.-PÉTERSBOURG, 1880.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

A ST.-PÉTERSBOURG:
Eggers & C^{ie}, J. Glasounof
et Jacques Issakof;

A RIGA:
N. Kymmel;

A LEIPZIG:
Voss Sortiment (G. Haessel).

Prix du volume: 3 Roub. arg. pour la Russie, 10 marks allemands pour l'étranger.

.U225
tome 26
1880

Imprimé par l'ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Octobre 1880. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vass.-Ostr., 9e ligne, № 12.)

TABLES DES MATIÈRES.

A. TABLE SYSTÉMATIQUE.

(Les chiffres indiquent les pages du volume.)

SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET BIOLOGIQUES.

MATHÉMATIQUES.

V. Bouniakowsky, Remarques à l'occasion du mémoire de M. Hermite sur une formule d'Euler. 188—190.

ASTRONOMIE.

A. Sawitsch, Observations des planètes Mars, Saturne et Neptune en 1879. 187—188.

O. Struve, Observations de la comète de Brorsen au printemps 1879. 314—326.

PHYSIQUE.

H. Wild, Théorie complète du magnétomètre bifilaire et nouvelles méthodes de détermination de l'intensité horizontale absolue du magnétisme terrestre ainsi que des coefficients de température et d'induction des aimans. 69—79.

—— Rapport sur l'état des travaux entrepris en vertue de la convention internationale du mètre du 8 (20) mai 1875. 97—120.

CHIMIE.

N. Zinine, Note sur la Benzoïne. 29—30.

H. Struve, De l'examen chimique des taches suspectées d'être des taches de sang. 158—172.

F. Flavitzky, Sur les transformations au moyen de la hydratation et de la déhydratation de la terpine déviant à gauche le plan de polarisation. 129—136.

BOTANIQUE ET PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

A. Famintzin, De la décomposition de l'acide carbonique par les plantes sous l'éclairage artificiel. 136—142.

—— Effet de l'intensité de la lumière sur la décomposition de l'acide carbonique par les plantes. 296—314.

M. Montéverdé, Recherches embryologiques sur *l'Orchis maculata*. (Avec une planche.) 326—335.

C. J. Maximowicz, Diagnoses de plantes nouvelles de l'Asie. III. 420—542.

ZOOLOGIE ET PHYSIOLOGIE.

W. Michailow, Nouvelle méthode d'observer les phénomènes vasomoteurs chez la grenouille. 1—12.

W. Weliky, Sur l'excitabilité de la moelle épinière et la vitesse de la translation de l'excitation nerveuse le long de cet organe. 26—29.

W. Wolfson, Embryologie du *Lymnaeus stagnalis*. 79—97.

E. de Martens, Mollusques recueillis en Arménie par M. Alexandre Brandt. 142—158.

F. Morawitz, Dr., Description des espèces de la famille des Apides, rapportées de l'Asie centrale. 337—389.

Ph. Owsiannikow et **W. Weliky**, De l'innervation des glandes salivaires. 389—395.

A. Brandt, Quelques espèces de crustacées de la Méditerrannée appartenant aux genres: Stenorhynchus, Achaeus, Inachus, Herbstia et Pisa. 395—420.

F. A. Forel, Dr., Les échantillons de limon dragués en 1879 dans les lacs d'Arménie. 571—576.

PHILOLOGIE ET HISTOIRE.

A. Nauck, Scholia in Iamblichi de vita Pythagorea librum ex codice Florentino edita. 12—18.

—— Remarques critiques. VIII. 190—296.

Baron v. Rosen, Notice sur un manuscrit arabe. 18—26.

F. Wiedemann, Notice sur la vie et les travaux de F. A. Schiefner. 30—44.

Moriz Schmidt, à Jena, La Parodos de Septem. 44—69.

—— Remarques critiques sur le texte des Trachiniennes. 172—186.

B. Dorn, Sur les monnaies des Ileks ou anciens khans du Turkestan. 542—571.

Bulletin bibliographique. 120—128. 335—336.

B. TABLE ALPHABÉTIQUE.

(Les chiffres indiquent les pages du volume.)

Bouniakowsky, V., Remarques à l'occasion du mémoire de M. Hermite sur une formule d'Euler. 188.

Brandt, A., Quelques espèces de crustacées de la Méditerannée appartenant aux genres: Stenorhynchus, Achaeus, Inachus, Herbstia et Pisa. 395.

Dorn, B., Sur les monnaies des Ileks ou anciens Khans du Turkestan. 542.

Famintzin, A., De la décomposition de l'acide carbonique par les plantes sous l'éclairage artificiel. 136.

—— Effet de l'intensité de la lumière sur la décomposition de l'acide carbonique par les plantes. 296.

Flavitzky, T., Sur les transformations au moyen de la hydratation et de la déhydratation de la terpine déviant à gauche le plan de polarisation. 129.

Forel, Dr. **F. A.**, Les echantillons de limon dragués en 1879 dans les lacs d'Arménie. 571.

Martens, E. de, Mollusques recueillis en Arménie par M. Alexandre Brandt. 142.

Maximowicz, C. J., Diagnoses de plantes nouvelles de l'Asie. III. 420.

Michailow, W., Nouvelle méthode d'observer les phénomènes vasomoteurs chez la grenouille. 1.

Montéverdé, M., Recherches embryologiques sur l'*Orchis maculata* (avec une planche). 326.

Morawitz, Dr. **F.**, Description des espèces de la famille des Apides, raportées de l'Asie centrale. 337.

Nauck, A., Scholia in Iamblichi de vita Pythagorea librum ex codice Florentino edita. 12.

Nauck, A., Remarques critiques. VIII. 190.

Owsiannikow, Ph. et **W. Weliky**, De l'innervation des glandes salivaires. 389.

Rosen, baron v., Notice sur un manuscrit arabe. 18.

Sawitsch, A., Observations des planètes Mars, Saturne et Neptune en 1879. 187.

Schmidt, Moriz, à Jena, La Parodos de Septem. 44.

—— Remarques critiques sur le texte des Trachiniennes. 172.

Struve, H., De l'examen chimique des taches suspectées d'être des taches de sang. 158.

Struve, O., Observations de la Comète de Brorsen au printemps 1879. 314.

Weliky, W., Sur l'excitabilité de la moelle épinière et la vitesse de la translation de l'excitation nerveuse le long de cet organe. 26.

Wiedemann, F., Notice sur la vie et les travaux de F. A. Schiefner. 30.

Wild, H., Théorie complète du magnetomètre bifilaire et nouvelles méthodes de détermination de l'intensité horizontale absolue du magnétisme terrestre ainsi que des coefficients de température et d'induction des aimans. 69.

—— Rapport sur l'état des travaux entrepris en vertue de la convention internationale du mètre du 8 (20) mai 1875. 97.

Wolfson, W., Embryologie du Lymnaeus stagnalis. 79.

Zinine, N., Note sur la Benzoine. 29.

Bulletin bibliographique. 120. 335.

T. XXVI, N° 1.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XXVI.

(Feuilles 1—8.)

CONTENU.

Page.

W. Michailow, Nouvelle méthode d'observer les phénomènes vasomoteurs chez la grenouille .... 1— 12
A. Nauck, Scholia in Iamblichi de vita Pythogorea librum ex codice Florentino edita... 12— 18
Baron v. Rosen, Notice sur un manuscrit arabe.......... 18— 26
W. Weliky, Sur l'excitabilité de la moelle épinière et la vitesse de la translation de l'excitation nerveuse le long de cet organe .... 26— 29
N. Zinin, Note sur la Benzoine .... 29— 30
F. Wiedemann, Notice sur la vie et les travaux de F. A. Schiefner.......... 30— 44
Moriz Schmidt, à Jena, La *Parodos* de Septem .... 44— 69
H. Wild, Théorie complète du magnétomètre bifilaire et nouvelles méthodes de détermination de l'intensité horizontale absolue du magnétisme terrestre ainsi que des coefficients de température et d'induction des aimans.......... 69— 79
W. Wolfson, Embryologie du *Lymnaeus stagnalis*.......... 79— 97
H. Wild, Rapport sur l'état des travaux entrepris en vertue de la convention internationale du mètre du 8 (20) mai 1875.......... 97—120
Bulletin bibliographique.......... 120—128

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Mars 1880.
C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.
Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vass.-Ostr., 9e ligne, № 12.)

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

Neues Verfahren, die vasomotorischen Erscheinungen am Frosche zu beobachten. Von W. Michailow.

(Lu le 11 septembre 1879.)

(Aus dem physiologischen Laboratorium des Hrn. Prof. Setschenow in St. Petersburg.)

1. Das Verfahren, die vasomotorischen Erscheinungen zu beobachten und dieselben zu messen, um dessen Begründung es sich in dieser Untersuchung handelt, stellt eigentlich eine Nachahmung des bekannten Bernstein'schen dar[1]); jedoch mit dem Unterschiede, dass hier als Versuchsobject der Frosch dient und dass das geschlagene Blut nicht in einzelne Abtheilungen der arteriellen Bahnen, sondern in den arteriellen Anfang des Gefässsystems injicirt wird. Da zu gleicher Zeit das abfliessende Blut nicht aus einzelnen Venen, sondern aus dem venösen Theil des Herzens gesammelt wird, so entspricht dieses Verfahren augenscheinlich einer Injection des ganzen Gefässsystems. Die Einwirkung der Herzcontractionen wird bei diesem Verfahren auf eine andere Weise, aber eben so sicher, wie bei dem Bernstein'schen ausgeschlossen, so dass das Fliessen des Blutes auch hier nur von dem Injectionsdrucke, von der Temperatur der Flüssigkeit und von der Capacität der Blutbahnen abhängig ist. Was endlich das Messen des abfliessenden Blutes anbelangt, so unterscheidet sich dasselbe von den entsprechenden Messungen anderer Beobachter (Bernstein, Mosso[2] u. a.) wesentlich dadurch, dass die Flüssigkeit in viel kleineren Zeiträumen resp. in viel kleineren Quantitäten gemessen wird, so dass man die Möglichkeit erlangt, einerseits solche Änderungen in dem Fliessen zu bestimmen, welche kurzdauernd sind, andererseits das Fortschreiten der Erscheinungen in der Zeit viel genauer zu analysiren. Überhaupt lässt sich diese Methode am besten mit einer Calibrirung der totalen Capacität des ganzen Gefässsystems im Laufe kleiner Zeiträume und bei verschiedenen Zuständen des vasomotorischen Apparates vergleichen. Bedenkt man endlich, dass die Injection des ganzen Gefässsystems, als Mittel zur Beobachtung der vasomotorischen Erscheinungen, in einzelnen Fällen gewisse Vorzüge vor den Injectionen in einzelnen Provinzen des Körpers oder Organe haben kann, und dass eine systematische Beobachtungsmethode der vasomotorischen Erscheinungen am Frosche überhaupt fehlt, so leuchtet von selbst dass das soeben in allgemeinen Umrissen angegebene Verfahren eine Ausarbeitung verdient.

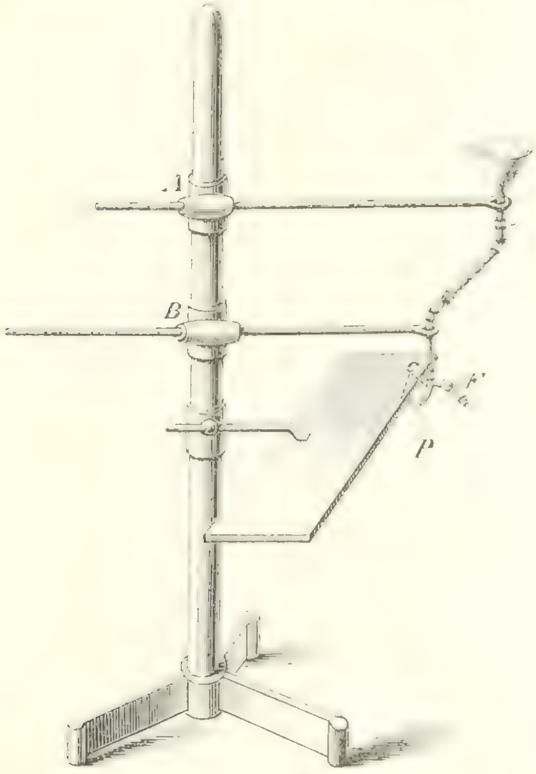
Die Grundidee desselben gehört Hrn. Prof. Setschenow und die praktische Ausführung Hrn. Schuheninow und Tschistoserdow und mir an.

2. Bei dem Blosslegen des Herzens wird nur *corpus et manubrium sterni* entfernt, damit die Baucheingeweide nicht herausfallen. Nach vorsichtiger Spaltung des Pericardiums wird das Herz nach oben umgeworfen, die Sinushüllen vorsichtig abpräparirt und die Sinuswände mit Froschgalle von allen Seiten so lange bestrichen, bis das Herz still steht. Die Ganglien der Vorhöfe und der Atrioventriculargränze habe ich durch Zermalmen paralysirt. Ehe man weiter geht, muss man natürlich abwarten, ob die Contractionen des Herzens wirklich vernichtet sind. Erst hierauf wird die Canüle *c* des Injectors (Fig. 1) in den *Bulbus Aortae* eingebunden und der ganze Ventrikel sammt einem Theile der Vorhöfe abgeschnitten. Das Korkbrett, an welches das Thier angebunden ist, muss in eine durch die Figur angegebene Lage gebracht werden, damit das abfliessende Blut nur vom Punkte *P* herabfällt. Die Canüle communicirt mit einem biegsamen, theils aus Glas-, theils aus Kautschukröhren bestehenden Schlauch, in dessen oberes Ende ein von oben nach unten verschiebbarer Trichter eingesetzt ist. Die Höhe *AB* ist somit veränderlich und entspricht der Höhe der zu injicirenden Blutsäule. Ist die obere Öffnung des Trichters weit genug, so braucht man nicht das Niveau der Flüssigkeit in dem Trichter zu reguliren, die Höhe der Blutsäule bleibt ohnedies während eines nur einige

---

1) J. Bernstein, Versuche zur Innervation der Blutgefässe. Pflüger's Archiv. Bd. XV.

2) A. Mosso, Von einigen neuen Eigenschaften der Gefässwand. Arbeiten aus der physiol. Anstalt zu Leipzig. 9. Jahrgang (1874).



Minuten dauernden Versuches beinahe constant. In einigen Fällen, namentlich da, wo man das von dem oberen Theile des Körpers kommende Blut nicht zu sammeln braucht (wie es z. B. bei einigen Durchschneidungen des Rückenmarkes der Fall ist), ist es rathsam, in das Abflussende des Herzens eine kleine gläserne Canüle einzubinden. Zu jenen Fällen endlich, wo es nöthig ist, das den Injector füllende normale Blut durch vergiftetes oder überhaupt verändertes zu ersetzen, geschieht das Herauslassen des normalen Blutes durch die Öffnung des Fortsatzes *F*.

Für die Injection gebrauchte ich ausschliesslich frisches defibrinirtes Kalbsblut bei der Zimmertemperatur. Dasselbe wurde nur deshalb gewählt, weil es nach den Lokalverhältnissen am leichtesten zu bekommen war und sich bei den Probeversuchen für meine kurzdauernden Versuche als tauglich erwiesen hat. Ist man mit allen dem Versuche vorangehenden Operationen fertig, und bleibt das Herz bei neuer Besichtigung still stehen, so beginnt der Versuch mit dem Losmachen der Klemmpincetten und mit dem Zählen der abfliessenden Tropfen nach Secunden einer daneben hängenden Taschenuhr. Der hierbei gemessene kleinste Zeitraum entspricht somit der Bildungsdauer eines Bluttropfens. Bestände das Abflussende des Gefässsystems aus einem Schlauche mit unausdehnbaren Wänden, so würde unter übrigen gleichen Bedingungen diese Zeit wie in Tropfenzählern nur von dem Querschnitt der Ausflussöffnung abhängen; da es aber nicht der Fall ist, so erhält man die Gleichheit der Bildungszeiten jedes nachfolgenden Tropfens nicht sogleich nach dem Losmachen der Pincetten, sondern im Laufe der ersten oder zweiten Minute. Aber auch jetzt ist diese Gleichheit nur eine annähernde, denn im Grunde nimmt die Geschwindigkeit des Fliessens beständig ab; nur ist diese Abnahme im Laufe der ersten 5—6 Minuten so unbedeutend, dass man diese Periode mit vollem Recht als Zeit des constanten Fliessens betrachten kann.

Die Verlangsamung des Fliessens hängt von folgenden drei Umständen ab: 1) von der Verstopfung der Gefässe mit den Blutkörperchen; 2) von der durch die Injection bedingten Reaction in den elastischen oder contractilen Kräften der Gefässwände (Mosso und Bernstein), und 3) von der Stauung des Blutes in dem Abflussende des Herzens. Sicher ist es jedenfalls, dass die Blutkörperchen in dieser Verlangsamung die Hauptrolle spielen, denn vergleichende Versuche am Blute und Serum haben mir bei den Injectionen des letzteren eine viel längere Dauer des constanten Fliessens, ebenso wie eine grössere Gleichheit der Zeiten der Tropfenbildung ergeben. Die Stauung des Blutes in dem Abflussende des Herzens, als Grund der Verlangsamung des Fliessens, leite ich davon ab, dass die Dauer des constanten Fliessens in solchen Fällen länger ist, wo die Herzganglien vor dem Versuche unversehrt geblieben sind und das Herz in Folge dieses Umstandes sich von dem in demselben sich ansammelnden Blute entleeren konnte (Versuche von Schuheninow und Tschistoserdow).

Auf Grund des Gesagten habe ich in allen Versuchen mich bemüht, die Beobachtungszeit nur auf die Dauer des constanten Fliessens zu beschränken. Die Ausnahme hiervon wurde nur in solchen Fällen zugelassen, wo die Einwirkung der zu untersuchenden Agenz so stark war, dass deren Effecte auch während der Verlangsamungsperiode beobachtet werden konnten. Auch ist die Dauer von 5—6 Minuten genügend, um die vasomotorische Norm und die durch verschiedene Eingriffe bedingten Schwankungen derselben beobachten zu können.

Die schwächste Seite des Verfahrens bietet jedoch der Umstand, dass die Gefässe des Frosches nicht mit seinem eigenen Blute, sondern mit demjenigen eines Warmblüters injicirt werden — ein Umstand, welcher nicht umgangen werden konnte, wegen der Unmöglichkeit, Froschblut in genügenden Quantitäten zu erhalten. Ich zweifle nicht einen Augenblick, dass sowohl das Nervensystem als die Muskeln des Thieres hierdurch in einen anomalen Zustand versetzt werden. Auch bestand der Endzweck dieser Untersuchung eigentlich in der Prüfung der Frage, wie weit diese Anomalien gehen und ob es trotz ihrer dennoch möglich ist, die bekannten vasomotorischen Effecte in Folge von Durchschneidungen und Reizungen im Gebiete des Nervensystems zu beobachten. Die Begründung des Verfahrens hing mit anderen Worten gerade von der Entscheidung der Frage ab, ob es mittelst dieser Methode möglich ist, die Existenz des Gefässtonus und das Bestehen der vasomotorischen Reflexe nachzuweisen.

Indem ich jetzt zu diesen Versuchen übergehe, habe ich Folgendes zu bemerken. Die Injectionen des Kalbsbluts erzeugen an und für sich im Frosche weder Convulsionen, noch irgend welche Zeichen der Unruhe; dennoch bleibt das angebundene und sonst unversehrte Thier nur selten vollkommen ruhig, was das Fliessen des Blutes natürlich sehr merklich beeinflusst. Ebenso wirken die reflektorischen Zuckungen bei Reizungen der Nerven. Um diese schädlichen Nebenwirkungen zu vermeiden, müssen die Frösche zu diesen Versuchen curarisirt werden. Eine Ausnahme hiervon kann nur für Versuche an geköpften Thieren zugelassen werden, weil an diesen die durch Reizung entstehenden Reflexe sehr flüchtig sind; auch solche Fälle, wo die vasomotorischen Effecte zu stark sind, um von den erwähnten schädlichen Einflüssen überdeckt zu werden.

3. *Elektrische Reizung des centralen Stumpfes des n. ischiadicus.* Die Reizung geschah überall mittelst Inductionsströme solcher Stärke, welche, dem Froschvagus applicirt, das Herz sofort zum Stillstand bringen. Der Reizung geht die Feststellung der Norm voran. Um die Erscheinungen der Reizung handgreiflicher zu machen, will ich erst als Beispiele solche Fälle anführen, wo das Blut ohne irgend welche Reizung des Thieres floss. Die Zahlen bedeuten überall die Zeiten der Tropfenbildung.

		1 Min.	2 Min.	3 Min.	4 Min.	5 Min.	6 Min.
Unversehrte curarisirte Frösche	№ 1.	17.18	20.21	21.21	21.22	24.24	24.25
	№ 2.	10.11.12	13.13.13	13.14.14	......	17.17.17	
Geköpfter nicht curarisirter Frosch	...	30	31	31	31	32	

Die dauernde Reizung des Ischiadicus ruft am curarisirten unversehrten Frosche periodische Verengerungen der Blutbahnen hervor, mit Erschlaffungen, welche die normale Weite des Gefässsystems nicht zu übertreffen scheinen.

Die nichtcurarisirten Frösche mit Durchschneidungen der Spinalaxe zwischen dem Schädel und dem ersten Wirbel verhalten sich gegen die Reizung etwas anders, indem an denselben die Erschlaffung manchmal in eine wirkliche Erweiterung der Bahnen übergeht.

Unversehrte curarisirte Frösche.

1)	*Norm*	23.23.24
	Reizung	27.24.26.27
	Nach der Reiz. ..	28.26
2)	*Norm*	14.14.14
	Reizung	15.15.14.15
	Nach d. Reiz. ...	13.17.15.14.15

Geköpfter, nicht curarisirter Frosch.

3)	*Norm*	22.22.22
	Reizung	24.29.22.21
	Nach d. Reiz. ...	17.19.20.23.22

Die Durchschneidung beider plexus ischiodici, sowohl an normalen als curarischen Fröschen, ruft eine vorübergehende Verengerung der Gefässbahnen hervor, auf welche eine dauernde Erweiterung derselben folgt.

Curarisirter Frosch.

Norm	20.22.21.21
Nach d. Durchschn. ..	26.23.20.19.19.18

Nicht curarisirter Frosch.

Norm	13.12.13.13
Nach d. Durchschn. ..	16.13.12.12.11.11.11

Starke Reizung des centralen Stumpfes eines durchschnittenen vagus ruft gewöhnlich, nebst kurzdauernder Verengerung der Gefässe, Erweiterung derselben (gegen die Norm) hervor.

Schwache dauernde und starke flüchtige Reizungen desselben Nerven bringen nur die erste Hälfte der Erscheinung zu Stande.

Curarisirte Frösche.

1)	*Norm*	21.20.21
	Reizung	33.19.16.20
	Nach d. Reiz.	17.19.20
2)	*Norm*	30.30
	Reizung	35.29.29.28.29
	Nach d. Reiz.	28.30.31
3)	*Norm*	14.14
	Reizung	17.16.13.14.12.14
	Nach d. Reiz.	11.14

Die beschriebenen drei Reihen von Versuchen haben uns somit zu solchen Resultaten geführt, welche mit den Ergebnissen anderer Beobachter sowohl am Frosche als an den Warmblütern in vollkommenem Einklange stehen. So war z. B. die periodische Verengerung der Gefässe bei fortdauernder sensibler Reizung des ischiadicus und die Erweiterung bei eben solcher Reizung des vagus (von Kaninchen) von Latschenberger und Dahna[3]) beobachtet, während die Erweiterung der Gefässe in den untern Extremitäten des Frosches, als Folge der Plexusdurchschneidung, allgemein bekannt ist.

Nachdem auf diese Weise die Anwendbarkeit der Methode zur Erforschung der vasomotorischen Erscheinungen bewiesen war, versuchte ich dieselbe zur Lösung folgender Frage anzuwenden. Es ist aus den Versuchen von Traube, Ludwig und Thiry, Hering, Kowalewsky, Cyon u. a. bekannt, dass das Blut vermöge seines Gasgehaltes sowohl auf das Herz mit seinem Nervensystem als auf den vasomotorischen Apparat, die Gefässwände mitberechnet, einen Einfluss ausübt. Durch das gleichzeitige Zusammenwirken aller drei Einflüsse werden die Folgen des veränderten Gaszustandes im Blute von Seite des CO_2- und 0-Gehaltes natürlich höchst complicirt, und die Analyse derselben unter natürlichen Bedingungen der Circulation so gut wie unmöglich. Erst wenn man diesen oder jenen von den drei Einflüssen beseitigt, wird die Erscheinung der Analyse zugänglich. Auch sind die Versuche von Cyon am ausgeschnittenen Herzen und diejenigen von Mosso an den ausgeschnittenen Organen von diesem Standpunkte aus zu betrachten. Die nächst zu beschreibenden Versuche mit den Injectionen in das Gefässsystem des Frosches des in verschiedenen Graden mit CO_2 beladenen Blutes haben dieselbe Bedeutung, insofern bei diesen Versuchen die Einwirkung des veränderten Blutes auf das Herz ausgeschlossen war und die Erscheinungen der Circulation hiermit nur von den beiden übrigen Factoren abhängig sind. Die Wirkung der letzteren konnte in meinen Versuchen allerdings von einander nicht getrennt werden; bedenkt man jedoch, dass der Einfluss des Blutes auf die Gefässwände eine dauernde Wirkung des ersteren voraussetzt (Mosso), während die Dauer meiner Versuche sehr kurz ist, so konnte die Einmischung dieses Factors in die von mir beobachteten Erscheinungen augenscheinlich nur von sehr untergeordneter Bedeutung sein. Aus diesem Grunde bin ich geneigt zu glauben, dass die von mir gefundenen Änderungen der Circulation bei Injectionen des CO_2-Blutes ausschlisslich oder wenigstens hauptsächlich auf die vasomotorischen Effecte zurückzuführen sind.

Stark arterielles defebrinirtes Kalbsblut wurde zu diesen Versuchen nach dem Augenmass so lange mit CO_2 gesättigt, bis es die Farbe des venösen Blutes annahm; und diese Flüssigkeit galt für mich als verändertes Blut, in Vergleich mit demjenigen, welches zur Feststellung der vasomotorischen Norm diente. Letzteres wurde natürlich zuerst injicirt, um die normale Schnelligkeit des Fliessens zu bekommen; hierauf wurde dasselbe aus dem Injector durch den Fortsatz *F* ausgelassen und durch das CO_2-Blut ersetzt. Der Wechsel beider Blutarten dauerte weniger als 1′ und verursachte eine Verlangsamung des Fliessens im Laufe einiger Secunden. Deshalb äussern sich die wirklichen Effecte des CO_2-Blutes nicht sogleich nach dem Blutwechsel, sondern einige Zeit später, um so mehr, als das CO_2-Blut Zeit braucht, um das normale im Körper zu ersetzen.

Die vasomotorischen Effecte des CO_2-Blutes hängen

---

[3]) Dr. J. Latschenberger und Dr. A. Dahna, Beiträge zur Lehre von reflectorischer Erregung der Gefässmuskeln. Pflüger's Archiv. Bd. XII.

von dem Injectionsdrucke ab. Bei Injectionen unter schwachem Druck bemerkt man nur die Verlangsamung des Fliessens, resp. eine Verengerung der Gefässe; während die Injectionen unter stärkeren Druckhöhen nebst einer flüchtigen Verlangsamung eine dauernd über die normalwachsende Beschleunigung des Stromes geben.

Wird das CO_2-Blut durch das normale ersetzt, so kehren die Erscheinungen mehr oder weniger vollständig zur Norm zurück.

Curarisirte Frösche.

I. Starke Druckhöhen.

1)	Normales Blut	15.16.15.15
	CO_2-Blut.....	22.21.19.17.17.19.18.17.17.16.15.14.14
	Normales Blut	19.19.18.18.19
2)	Normales Blut	28.28.28
	CO_2-Blut.....	37.30.32.23.20.20.18.18.19.17.16.18.17
	Normales Blut	19.17.17.15.19 16
3)	Normales Blut	19.20.19.21
	CO_2-Blut.....	27.25.26.24.22.20.20.19.18.17.18.19.18
	Normales Blut	21.18.18.18.19.21

II. Schwache Druckhöhen.

1)	Normales Blut	39.39.37.
	CO_2-Blut.....	54.49.43.51.51.
	Normales Blut	60.53.45.40.39.39.
2)	Normales Blut	15.15.15.
	CO_2-Blut.....	21.20.20.23.30.36.41.46.
	Normales Blut	31.31.

Die Verengerung der Gefässe als Folge der Einwirkung des CO_2-Blutes auf die vasomotorischen Apparate wird, glaube ich, von Niemandem bestritten. Die Erweiterung der Gefässbahnen bei stärkeren Druckhöhen stellt hingegen eine neue Thatsache dar, und insofern bedarf sie einer Erläuterung.

Die Beschleunigung des Stromes könnte eigentlich auf zweifache Weise erklärt werden: 1) durch die Paralyse der vasomotorischen Centra, wie es z. B. für den Hemmungsapparat des Herzens bei Erstickung angenommen wird; oder 2) durch eine Änderung der contractilen oder elastischen Kräfte der Gefässwände. Von diesen beiden Möglichkeiten liegt die Wahrscheinlichkeit auf Seite der ersteren, weil nach Versuchen von **Mosso** die Beladung des Blutes mit CO_2 das Fliessen desselben durch die ausgeschnittenen Organe nicht beschleunigt, sondern im Gegentheil sehr stark verlangsamt[4]).

—

Die zweite Aufgabe, zu deren Lösung ich die Methode in Anwendung zu bringen versuchte, betrifft die bis jetzt in einer Beziehung noch schwebende Frage über die vasomotorischen Centra des Rückenmarks.

Um die Existenz der vasomotorischen Rückenmarksreflexe zu beweisen, habe ich auf dieselbe Weise verfahren, wie es oben bei den Versuchen mit sensibler Ischiadicusreizung beschrieben ist, mit dem einzigen Unterschiede, dass jetzt das Rückenmark zwischen dem 2. und 3. Wirbel durchschnitten war. Zu einigen Versuchen wurde sogar der ganze obere Theil des Rükkenmarks zwischen dem Schädel und dem 3. Wirbel exstirpirt. In einer Reihe von Versuchen wurden die Reflexe durch elektrische Reizung des Ischiadicus ausgelöst, in der anderen mittelst chemischer Reizung (nach der Türk'schen Methode) der Haut. Die erste Reihe wurde weiter an nicht curarisirten, die zweite an vergifteten Thieren angestellt. Die Blutung konnte bei diesen Versuchen von keinem Belange sein, da sie während der ganzen Dauer des Versuches und zwar gleichmässig stattfand.

Das Hauptergebniss derselben bestand in einer Verlangsamung des Fliessens resp. einer Verengerung der Gefässe, sowohl bei schwächeren als bei stärkeren Höhen des Injectionsdruckes; nur bei sehr starken Druckhöhen oder bei Wiederholungen der Versuche an einem und demselben Thiere bekommt man manchmal das Umgekehrte — eine Beschleunigung des Stromes anstatt seiner Verlangsamung.

Bei chemischer Reizung der Haut sind die vasomotorischen Reflexe etwas stärker, als bei elektrischer Reizung der Nerven.

Curarisirte Frösche.

I. *Chemische Reizung.*

№ 1.	Norm.....	21.20.20.20
	Reizung...	20.22.23.22
	Nach d. Reiz.	24.20.20
№ 2.	Norm.....	14.14.14
	Reizung...	19.21.15
	Nach d. Reiz.	15.17.16.16
№ 3.	Norm.....	11.11.11
	Reizung...	10.10.13.12.10.13
	Nach d. Reiz.	11.11
№ 4.	Norm.....	18.18.18
	Reizung...	17.17.16.17.16
	Nach d. Reiz.	18.18

---

[4]) L. c. S. 181—191.

Nicht curarisirte Frösche.

II. Elektrische Reizung.

№ 1. Norm . . . . . 25 . 25 . 25
Reizung . . . 27 . 26 . 27
Nach d. Reiz. 29 . 28 . 28

№ 2. Norm . . . . . 13 . 13 . 14 . 13
Reizung . . . 14 . 15 . 15 . 16
Nach d. Reiz. 18 . 18 . 18 . 21 . 20 . 19

№ 3. Norm . . . . . 40 . 40 . 40
Reizung . . . 41 . 42 . 43
Nach d. Reiz. 41 . 41

Ausserdem habe ich einige Versuche hinsichtlich der tonischen Wirkungen der vasomotorischen Centra des Rückenmarks angestellt.

Stricker betrachtet bekanntlich die von **Schroff** an geköpften Warmblütern nachgewiesene verengernde Wirkung des Antiarins auf die Gefässe als Beweis einer solchen Wirkung[5]). Ohne mich in die Betrachtungen einzulassen, ob diesen Effecten in der That tonische Erregungen der spinalen Centra oder periphere Reizungen zu Grunde liegen, führe ich einige Vergiftungsversuche mit Antiarin an geköpften Fröschen an. Meiner Meinung nach stellen sie insofern eine Ergänzung der **Stricker**'schen Beobachtungen dar, als bei meinen Versuchen die Einwirkung des Giftes auf das Herz vollständig ausgeschlossen war, was bei dem Studium der vasomotorischen Wirkungen des Antiarin's gewiss von grossem Werth ist, da diese Substanz bekanntlich zu den Herzgiften gehört.

Zur Vergiftung bediente ich mich des Extractes von *Upas Antiar*, welches ich der Güte des Herrn Directors des medicinischen Departement E. W. **Pelikan** verdanke. Das Praeparat erwies sich bei Probeversuchen am Herzen der Frösche in so kleinen Dosen als wirksam, dass ich für die Vergiftung des zu injicirenden Blutes höchstens 1 Cgr. Substanz auf 10 Ccm. Blut genommen habe. Der Versuch bestand in dem Durchlassen des normalen Blutes zur Feststellung der vasomotorischen Norm, worauf das normale Blut mit dem vergifteten ersetzt wurde.

Die Effecte stellten sich gewöhnlich schon im Laufe der 1. Minute ein und bestanden in der That in einer stetig und stark anwachsenden Verengerung der Gefässe.

Nicht curarisirter Frosch, dessen Rückenmark zwischen dem Schädel und 3. Wirbel exstirpirt war.

Norm . . . 17 . 17 . 18 . 18.
Vergiftung 24 . 21 . 23 . 24 . 27 . 28 . 31 . 33 . 36.

Scholia in Iamblichi de vita Pythogorea librum ex codice Florentino edita ab A. Nauck. (Lu le 18 septembre 1879.)

Iamblichei operis quod est περὶ τοῦ Πυϑαγορείου βίου optimus unus extat codex Florentinus bibliothecae Laurentianae (plut. LXXXVI, 3), cuius praestantiam anno 1847 clara in luce collocavit C. G. Cobetus in Orat. de arte interpr. p. 73—78 et p. 109—111, ubi vel pleniora vel emendatiora locis haud paucis scriptoris verba proponuntur. Non usus est Cobeti disputatione is qui post Kiesslingium Iamblichi opus edidit Antonius Westermannus: quod siquis miretur in viro doctissimo et diligentissimo, dubitari vix potest quin Didotiana Iamblichei libri editio ante Cobeti orationem ad umbilicum fuerit adducta, sed delituerit complures per annos, donec Diogenis Laertii vitis a Cobeto editis comes adiuncta est a. 1850. Magis mirum videri potest quod postea nemo sit exortus qui Florentini codicis ope Iamblichi opus refingeret. Inde mihi, qui Porphyriano affinis argumenti opusculo studium impenderam, subnatum est consilium edendi Iamblichei operis, atque aliquot abhinc annos meo rogatu Academia scientiarum Petropolitana operam dedit ut Florentinus liber huc mitteretur. Id quidem ut impetraremus non contigit: mox vero Cobetus, qui in Variis lectionibus aliisque operibus identidem Iamblicheum opus tetigerat, cum de meo consilio certior factus esset, edidit anno 1877 in Mnemosynes novae vol. V p. 337 — 384 observationes criticas et palaeographicas ad Iamblichi vitam Pythagorae, quas postea auctas inseruit Collectaneis crit. p. 305—482. Qua disputatione ut lectionis varietatem ex codice Laurentiano enotatam proposuit, ita de illustrando atque emendando Iamblichi libro optime meritus est. Consentaneum videbatur uberrimas Cobeti copias ad instaurandum Iamblichi opus converti: nec tamen prius ausus sum ad recensendum opus accedere quam ipse Laurentianum

---

5) S. **Stricker**, Untersuchungen über die Ausbreitung der tonischen Gefässnerven-Centren im Rückenmarke des Hundes. Sitzb. der k. Akad. der Wissensch. B. LXXV.

codicem examinassem. Itaque aestate proxima Florentiam petii et codicem, cuius copiam liberalissime nobis fecit Nicolaus Anziani bibliothecae Laurentianae praefectus, denuo contuli. Nec poenituit me impensae operae: vidi enim Laurentiani libri lectiones satis multas easque partim haud spernendas Cobetum silentio praetermisisse, haud raro eundem de scripturis codicis falsa rettulisse. Sed istas res editioni Iamblichei operis satius erit committi: nunc scholia quaedam sive notas marginales Laurentiani libri proferemus. Quantumvis enim pauca scholia in marginibus istius codicis scripta inveniantur eaque pleraque inania, tamen non desunt quae alicui usui nobis esse possint.

I. Fol. 8 b: Λυκόφρων· τὸν χιλίωρον τὰς ἀνυμφεύτους χρόνον πάλου βραβείαις γηροβοσκοῦσαι κόρας (κάρας Laur.).

Lycophronis versus 1153 et 1154 appositi § 41 extr., debebant referri ad § 42: τῶν γὰρ βαρβάρων καὶ τῶν Ἑλλήνων περὶ τὴν Τροίαν ἀντιταξαμένων ἑκατέρους δι᾽ ἑνὸς ἀκρασίαν ταῖς δεινοτάταις περιπεσεῖν συμφοραῖς, τοὺς μὲν ἐν τῷ πολέμῳ, τοὺς δὲ κατὰ τὸν ἀνάπλουν (recte ἀπόπλουν Cobetus). καὶ μόνης τῆς ἀδικίας τὸν ϑεὸν δεκετῆ καὶ χιλιετῆ τάξαι τὴν τιμωρίαν. χρησμῳδήσαντα τήν τε τῆς Τροίας ἅλωσιν καὶ τὴν τῶν παρϑένων ἀποστολὴν παρὰ τῶν Λοκρῶν εἰς τὸ τῆς Ἀϑηνᾶς τῆς Ἰλιάδος ἱερόν. Ad expiandum scelus in Troiae excidio ab Aiace Oilei filio commissum Locri binas quotannis virgines Minervae Iliensi consecrare oraculo iussi sunt: cf. Plut. de sera numinis vindicta c. 12 p. 557 D. Aeliani fr. 47. Schol. A Il. N 66. Tzetz. in Lycophr. 1141 al.

II. Fol. 19 a: ἡμεῖς δ᾽ ἐς δεκάδας διακοσμηϑεῖμεν Ἀχαιοί.

Verba ista Homerica (Il. B 126) adhibentur ad Iamblichi § 98: λουσαμένους τε ἐπὶ τὰ συσσίτια ἀπαντᾶν· ταῦτα δ᾽ εἶναι μὴ πλεῖον ἢ δέκα ἀνϑρώπους συνευωχεῖσϑαι. Ubi Kiesslingius ταῦτα δ᾽ ἐξεῖναι scribi voluit, Cobetus lacunam subesse coniecit in hunc fere modum explendam: μὴ πλεῖον ἢ δέκα (ἀνϑρώπων· ἀπεδοκίμαζε γὰρ τὸ πλείους) ἀνϑρώπους συνευωχεῖσϑαι. Sententiam potius quam verba scriptoris referre videtur Eustathius Il. p. 190, 27: ἱστορεῖ γοῦν καὶ ὁ σοφώτατος Ἰάμβλιχος τὰ Πυϑαγορικὰ συσσίτια μὴ ἔχειν πλεῖον ἢ δέκα ἀνϑρώπους συνευωχουμένους.

III. Fol. 32 a in margine inferiore: τὰ τρίγωνα καὶ τὰ παραλληλόγραμμα τὰ ὑπὸ τὸ αὐτὸ ὕψος ὄντα πρὸς ἄλληλά ἐστιν ὡς αἱ βάσεις. οἱ ὑπὸ τὸ αὐτὸ ὕψος ὄντες κῶνοι καὶ κύλινδροι πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν ὡς αἱ βάσεις. αἱ ὑπὸ τὸ αὐτὸ ὕψος οὖσαι πυραμίδες πρὸς ἀλλήλας εἰσὶν ὡς αἱ βάσεις. ταῦτα κατ᾽ εἰκόνα τῆς δικαιοσύνης ἀπειραχῶς πίπτοντα καὶ ἀνομοίως τὴν τῆς ἰσότητος καὶ ἀναλογίας ἀποσώζει ταυτότητα.

In priore pagina folii 32 leguntur Iamblichi verba λοιδορηϑέντων δ᾽ αὐτῷ — καὶ ἐπιϑυμούντων § 178—181 (p. 62, 23—63, 16 ed. Didot.). Vetus interpres illustraturus fuisse videtur § 179 verba haec: βουλόμενος δὲ τὴν ἐν τοῖς ἀνίσοις καὶ ἀσυμμέτροις καὶ ἀπείροις πεπερασμένην καὶ ἴσην καὶ σύμμετρον δικαιοσύνην παραδεῖξαι ὅπως δεῖ αὐτὴν ἀσκεῖν ὑφηγήσασϑαι, τὴν δικαιοσύνην ἔφη προσεοικέναι τῷ σχήματι ἐκείνῳ ὅπερ μόνον τῶν ἐν γεωμετρίᾳ διαγραμμάτων ἀπείρους μὲν ἔχει τὰς τῶν σχημάτων συστάσεις, ἀνομοίως δὲ ἀλλήλοις διακειμένων ἴσας ἔχει τὰς τῆς δυνάμεως ἀποδείξεις.

IV. Fol. 34 b: ταῖς γὰρ μνήσταις (debebat scribi μνησταῖς) συνοικεῖν μέλλοντες ἔϑυον. τὰς δὲ παλλακίδας ἀϑύτους εἶχον.

Iamblichi illustratur hic locus § 195: τῆς αὐτῆς δὲ ἀρετῆς ἐστι καὶ τὸ πεῖσαι Κροτωνιάτας ἀπέχεσϑαι τῆς ἀϑύτου καὶ νόϑης πρὸς τὰς παλλακίδας συνουσίας. Scholion idem ab Arcerio Castigat. p. 15 ex codice quo usus est affertur, ubi pro extremis verbis τὰς δὲ παλλακίδας ἀϑύτους εἶχον haec haberi dicuntur: ταῖς παλλακίδαις δὲ οὐδαμῶς. Provocans ad Arcerii testimonium Kusterus pro barbara forma quae est παλλακίδαις suo arbitrio παλλακίσι substituit, neque corrigit Kusteri errorem Kiesslingius, qui idem scholion in Cizensis codicis margine adnotatum esse dicit.

V. Fol. 36 b: τοῦτο λέγει καὶ Ἐπίκουρος ὅτι οὐδὲ μία χρῆσις ἀφροδισίων ὑγιεινή. ὅπερ διορϑούμενος ὁ Γαληνὸς προσδιορίζεται· ὅταν, φησὶν, ἐκ πολυσιτίας τὲ καὶ πολυποσίας τοῦτο γένηται, συμφέρει πρὸς ὑγίειαν· ὅταν δὲ οὐχ᾽ οὕτως ἔχῃ, οὐ συμφέρει. οὐ γὰρ (an καὶ γὰρ leg.?) ἡ ἀκρασία ἐμπόδιον πρὸς εὐεξίαν.

Pertinet scholion manu rec. scriptum ad Iamblichi § 210 (Aristoxeni fr. 20 ed. Muell.): δεῖν οὖν τὸν παῖδα οὕτως ἄγεσϑαι ὥστε μὴ ζητεῖν ἐντὸς τῶν εἴκοσιν ἐτῶν τὴν τοιαύτην συνουσίαν· ὅταν δ᾽ εἰς τοῦτο ἀφίκηται, σπανίοις εἶναι χρηστέον τοῖς ἀφροδισίοις. Epicuri de rei venereae usu sententiam affert Galenus vol. 5 p. 911 ed. Kuehn.; ipsius Galeni quae hoc loco afferuntur verba ubi legantur, indicare non possum.

VI. Fol. 41 a: τὸν ἐσϑλὸν ἄνδρα, κἂν ἑκὰς ναίῃ χϑονός, κἂν μή ὅσσοις εἰσίδω κρίνω φίλον.

Apte comparantur hi versus cum Iamblichi verbis § 237: ὥστ᾿ ἐκ τῶν τοιῶνδε ἔργων μηδ᾿ ἐκεῖνον τὸν λόγον ἀπιστεῖσϑαι ὡς ἄρ᾿ οἱ σπουδαῖοι ἄνδρες καὶ προσωτάτω γῆς οἰκοῦντες φίλοι εἰσὶν ἀλλήλοις πρὶν ἢ (πρινὴ Laur.) γνώριμοί τε καὶ προσήγοροι γενέσϑαι. Eosdem versus omisso poetae nomine afferunt Procopius Gazaeus Epist. 154 et Iohannes Georgides in Boissonadii Anecd. vol. 1 p. 90, Euripideos esse prodidit unus, quantum scimus, Basilius Epist. 63: τὸν σοφὸν ἄνδρα, κἂν ἑκὰς ναίῃ χϑονός, κἂν μήποτ᾿ αὐτὸν ὅσσοις προσίδω, κρίνω φίλον, Εὐριπίδου ἐστὶ τοῦ τραγικοῦ λόγος. Unde Euripidis verba (meae editionis fr. 894) restituere conatus est Porson Advers. p. 277 hunc in modum:

σοφὸν γὰρ ἄνδρα, κἂν ἑκὰς ναίῃ χϑονός,
κἂν μήποτ᾿ ὅσσοις εἰσίδω, κρίνω φίλον.

Recte ille quidem pleraque administravit, nec tamen initium loci restituisse videtur. Ubi τὸν σοφὸν ἄνδρα praebent Basilius et Iohannes Georgides, τὸν σοφὸν Procopius Gazaeus, τὸν ἀγαϑόν substituit Themistius p. 275 B, οἱ σπουδαῖοι ἄνδρες commemorantur ab Iamblicho, denique τὸν ἐσϑλὸν ἄνδρα habemus in scholio Iamblichi supra allato. In tanto testium dissensu non mirabimur si diversas in partes abierint iudicum sententiae. Omnino improbavit τὸν σοφὸν ἄνδρα Schneidewinus in Anglico quodam diario (*Journal of classical and sacred philol.* vol. 1 p. 279) tanquam fatuum et ab ἀσόφοις librariis poetae obtrusum. De librariis falli virum egregium docet Cicero de N. D. 1, 44, 121: *quanto stoici melius, qui a vobis reprehenduntur; censent autem sapientes sapientibus etiam ignotis esse amicos: nihil est enim virtute amabilius, quam qui adeptus erit, ubicunque erit gentium, a nobis diligetur.* Neque probabile arbitror quod Schneidewinus coniecit τοῖον γὰρ ἄνδρα vel τοιοῦτον ἄνδρα scripsisse Euripidem. Potius quod in scholio Iamblichi habetur τὸν ἐσϑλὸν ἄνδρα ut sententiae et metro convenit, ita confirmatur Iuliani loco quodam, quem huc referendum esse nec suspicatus est quisquam nec facile potuit suspicari. Compellat autem Iulianus Epist. 76 Eustathium quendam philosophum his verbis: μὴ λίαν ᾖ κοινὸν προοίμιον τὸ «τὸν ἐσϑλὸν ἄνδρα»· τὰ δὲ ἐφεξῆς οἶσϑα δήπουϑεν, ἀλλὰ καὶ ἔχεις. οἶσϑα μὲν γὰρ ἅτε λόγιος ὢν καὶ φιλόσοφος τὸ ἑπόμενον αὐτῷ, ἐμὲ δὲ ἔχεις φίλον, εἴπερ οὖν (γοῦν probabiliter Hertleinius) ἄμφω ἐσϑλοί ἐσμεν. Verba quae sunt τὸν ἐσϑλὸν ἄνδρα Eustathius Il. p. 800, 9 secutus scholion Il. K 224 a Cramero in Anecd. Paris. vol. 3 p. 87 editum deprompta putavit ex Soph. Ai. 1352:

τὸν ἐσϑλὸν ἄνδρα χρὴ κλύειν τῶν ἐν τέλει,

vel potius, si libros Sophocleos et Stob. Flor. 5, 12 sequamur,

κλύειν τὸν ἐσϑλὸν ἄνδρα χρὴ τῶν ἐν τέλει.

Cui opinioni manifesto obstant Iuliani verba, id quod recte intellexit Heyler p. 526: «*fatebor tamen haud satis mihi liquere, qui sequens epistolae contextus ad eiusmodi gnomen pertineat*». Dicit Iulianus non de obsequio quod Eustathius philosophus magistratibus praestare debeat, sed de amicitiae vinculo, quo Eustathius et ipse, modo ambo sint ἐσϑλοί, non possint non esse coniuncti. Itaque manifestum est Iuliani loco indicari Euripidis fr. 894 et τὸν ἐσϑλὸν ἄνδρα scholii Iamblichei scripturam Iuliani testimonio stabiliri. Ante ὄσσοις legitur in codice Florentino μή supra scripta τ litera cum compendio parum perspicuo, quo όν significari arbitror. Itaque cum Basilius et Iohannes Georgides κἂν μήποτ᾿ αὐτὸν ὄσσοις praebeant, κἂν μήπως (vel μήποϑ᾿) ὄσσοις extet apud Procopium, in Iamblicheo scholio κἂν μή τόν ὄσσοις videtur perhiberi. In ista scriptura inesse coniicio κἂν μὴ αὐτὸν ὄσσοις, poetam crediderim maluisse scribere κἂν μή νιν ὄσσοις εἰσίδω.

VII. Fol. 42 a: Ἕλληνος δ᾿ ἐγένοντο φιλοπτόλεμοι (φιλοπόλεμοι Laur.) βασιλῆες· Δῶρός τε Ξοῦϑός τε καὶ Αἴολος ἱππιοχάρμης.

Hesiodi habes versus (fr. 32 ed. Goettl., fr. 25 p. 95 Kink.) allatos ad Iamblichi § 242: ἐν δὲ τοῖς Βαβυλωνίων ἀκούειν ἱεροῖς Ἕλληνα γεγονέναι Διός, τοῦ δὲ Δῶρον καὶ Ξοῦϑον καὶ Αἴολον, αἷς ὑφηγήσεσιν ἀκολουϑῆσαι καὶ αὐτὸν εἰς ῥόδον. Ubi in extremis verbis καὶ αὐτὸν εἰς ῥόδον latet non quod Koenio auctore editores substituerunt καὶ αὐτὸν Ἡρόδοτον, neque enim novit Herodotus istam genealogiam, sed id quod Cobetus reposuit καὶ τὸν Ἡσίοδον. Atque iam in Laurentiani libri margine corrector quidam satis recens minio adscripsit Ἡσίοδον. Quae correctio verissima ut facile cuilibet se offerebat qui legisset versus Hesiodeos in margine appositos, ita difficilis erat ad inveniendum siquis Hesiodei loci esset immemor. Itaque iure nostro videmur suspicari quod legitur in margine scholium antiquius esse quam scribendi vitium quod est αὐτὸν εἰς ῥόδον.

VIII. Fol. 42 a: στεῦτο δὲ διψάων, πιέειν δ᾽ οὐκ εἶχεν ἑλέσϑαι.

Versus Odysseae (λ 584) adscriptus est verbis Iamblichi § 245: οἳ δ᾽, ὥσπερ Ὅμηρός φησι τὸν Τάνταλον, λυπῶνται παρόντων αὐτῶν ἐν μέσῳ τῶν ἀκουσμάτων μηδὲν ἀπολαύοντες (ἀπολαύοντας Laur.).

IX. Fol. 45 b in margine superiore: Πυϑαγόρης ἔγγιστα χρόνων ἑκατὸν βιοτεύει· τεσσαράκοντα δ᾽ ἑνὸς λειπομένους ὀφελεῖ.

Spectat epigramma ad ea quae Iamblichus tradit § 265: αὐτὸν μὲν γὰρ Πυϑαγόραν ἀφηγήσασϑαι λέγεται ἑνὸς δέοντος ἔτη τεσσαράκοντα, τὰ πάντα βιώσαντα ἔτη ἐγγὺς τῶν ἑκατόν. Nec dissentiam siquis versus illos ex ipsis Iamblichi verbis, quibuscum mirum in modum concinunt, factos contenderit. Utique Byzantinae aetati illud distichon deberi arbitror: etenim Byzantinis demum, nisi fallor, χρόνος plane idem est quod *annus*. Vitiosum est quod in fine distichi habemus ὀφελεῖ, ubi secundum Iamblichi orationem expectes διδάσκει vel simile vocabulum: cuius notionis formam quae versui conveniret frustra quaesivi. Fortasse poeta ipse peccavit ita ut in ὠφελεῖ forma radicis vocalem male corriperet atque ὀφελεῖ pro διδάσκει dictum vellet, sicut ecclesiasticis scriptoribus ὠφελεῖν esse id quod nos dicimus *erbauen* docuit nuperrime H. Usener in libello doctrinae et ingenii dotibus insigni, quo de sancta Pelagia quae feruntur edidit (*Legenden der heiligen Pelagia*. Bonn 1879) p. 34. Si librariorum errori debetur istud ὀφελεῖ, ad traditas literas proxime accedet haec scriptura:

τεσσαράκοντα δ᾽ ἑνὸς λειπομένους ἀφελεῖς.

Centum paene annos vixit Pythagoras, a quo numero subtrahes annos undequadraginta, per quos nimirum, cum scholae esset praefectus, non sibi vixit sed aliis. Ita intellegi saltem epigramma poterit, cuius emendatio melius fortasse aliis cedet.

X. Inter Pythagoreos commemoratur in fine libri Iamblichei § 267 Ἐλεάτης Παρμενίδης. In margine inferiore fol. 46 a codex Laur. haec praebet: ὅτι καὶ ὁ Παρμενίδης ὁ ἐξ Ἐλέας Πυϑαγόρειος ἦν. ἐξ οὗ δῆλον ὅτι καὶ Ζήνων ὁ ἀμφοτερόγλωσσος ὁ καὶ τὰς ἀρχὰς τῆς διαλεκτικῆς παραδούς, ὥστε ἐκ Πυϑαγόρου ἤρξατο ἡ διαλεκτική. ὡσαύτως δὲ καὶ ἡ ῥητορική· Τισίας γὰρ καὶ Γοργίας καὶ Πῶλος Ἐμπεδοκλέους τοῦ Πυϑαγορείου μαϑηταί.

Verbis Ζήνων ὁ ἀμφοτερόγλωσσος respicitur Timonis Phliasii fr. 5 ed. Wachsm.: ἀμφοτερογλώσσου τε μέγα σϑένος οὐκ ἀλαπαδνὸν Ζήνωνος, quae verba habet praeter alios David in Schol. Aristot. ed. Berol. p. 22 b 28. Zenonem et Empedoclem fuisse Parmenidis auditores tradit Alcidamas apud Diog. L. 8, 56. Gorgiam Empedoclis discipulum haud pauci perhibent, cf. Satyrus apud Diog. L. 8, 58. Suid. v. Γοργίας. Schol. Plat. p. 345. Quintil. III, 1, 8.

XI. In Pythagoreorum indice haec habentur verba (p. 86, 14 ed. Didot.): Κυρηναῖοι Πρῶρος, Μελάνιππος, Ἀριστάγγελος, Θεόδωρος. Istuc spectant quae fol. 46 b superiore in margine apponit codex Laur.: ὅτι καὶ ὁ Κυρηναῖος Πυϑαγόρειος (Πειϑαγόρειος Laur.) ὁ συνακμάσας Σωκράτει.

Mutila verba supplet Erwinus Rohde hunc in modum: ὅτι καὶ ὁ Κυρηναῖος [Θεόδωρος] Πυϑαγόρειος [ἦν] ὁ συνακμάσας τῷ Σωκράτει. Theodorum Cyrenaeum τὸν γεωμέτρην novimus ex Xenophonte et Platone, cf. Diog. L. 2, 103. 3, 6.

Notiz über eine merkwürdige arabische Handschrift, betitelt فهرست مرويات شيخنا الخ ابن حجر. Von

Baron Victor Rosen. (Lu le 2 octobre 1879.)

Der Bibliothek der hiesigen Universität ist im Anfang des laufenden Jahres durch Vermittelung des H. Docenten W. Smirnoff ein werthvolles Geschenk, in Gestalt einiger arabischer und türkischer Handschriften, von H. General-Major Boguslawski, ehemaligem erstem Dragoman der russischen Gesandtschaft in Constantinopel, dargebracht worden. Die in jeder Hinsicht beachtenswertheste dieser Handschriften bildet den Gegenstand gegenwärtiger Notiz, welche nur in aller Kürze die Anlage des in der Handschrift enthaltenen Werkes darzulegen bestimmt ist.

Der Codex, ein starker Band von 211 f. zu 27 Zeilen, 27 Centim. hoch und 18 Centim. breit, führt den Titel [1]):

كتاب فهرست مرويات شيخنا شيخ الاسلام حافظ العصر خاتمة
المجتهدين امين الله على سنّة نبيّه من لم ترعينى فى مجموعة 2)
مثله قاضى القضاة شهاب الدين ابى الفضل احمد بن على

---

1) Das Titelblatt zeigt andere Schriftzüge, als der Codex selbst, aber dieselben, wie zahlreiche Randbemerkungen und Ergänzungen.

2) Cod. ohne Punkte.

بن محمد بن محمد بن على بن احمد العسقلانى الاصل المصرى الشافعى الشهير بابن حجر رضى الله عنه بالسماع و القراءة و المناولة و الاجازة

Wir haben es also mit einem Werke des bekannten und berühmten Traditionsgelehrten Ibn Haǵar[3] al-ʿAsqalâni † 852 zu thun, und zwar mit einem Verzeichniss aller von ihm wirklich gelesenen oder durch die Igâza in ihren verschiedenen Formen von ihm überkommenen und weiter überlieferten Schriften, gleichsam dem Schlüssel zu seiner gesammten literärischen Thätigkeit.

Die Vorrede, die ich ganz mittheile, giebt näheren Aufschluss über Veranlassung und Anlage des Werkes. Sie lautet folgendermassen:

بسم الله الرحمن الرحيم ، صلى الله على سيدنا محمد و آل سيدنا محمد و صحبه و سلم تسليما • الحمد لله الذى نزّل احسن الحديث ، و الصلاة و السلام على النبىّ الامّىّ محمد المصطفى على كل قديم وحديث ، و على اله و صحبه الذين ساروا فى نصرة دينه السير الحثيث ، اما بعد فقد تكرر سوال بعض الاخوان لى فى تجريد اسانيدى فى الكتب المشهوره ، والاجزاء المنثوره ، فتوقّفت مدّة ثم نشطت لذلك ، لما رجوت فيه من النفع فجمعت ذلك ، من مواضع متفرقة و بوّبته ابوابا فبدأت من الكتب المبوّبة بالمطوّلات منها ثم بالمختصرات و بالجوامع منها ثم بالمفرقات [ثم تلوت ذلك بالمسانيد كذلك] [4] ثم بالمعاجم و المشيخات ثم بالاربعينات ثم بالتواريخ و ما فى معناها ثم بعيون الحديث [ثم بفوائد الشيوخ و رتبتها على حروف المعجم على ما يشتهر به ذلك الجزء] [5] ثم بالتصانيف الخالية عن الاسانيد والممت فى غضون ذلك باشياء مما لم يقع لى سماعه و تمسّ الحاجة الى التخريج منه بالاجازة تكميلا للفائدة و غالب ما اوردته لمن مسموعى واكثره فبطلبى و قراءتى فحيث اقول اخبرنى بالافراد فهو مما قراته او بصيغة الجمع فيكون بقراءة غيرى وقد ابين بعض ذلك وما كان بالاجازة الخاصة لى بالمشافهة لى او بالمكاتبة اوضحته وافصحت به و قد اكتفى عنه فى غضون بعض الاسانيد بلفظ عن وكذلك لفظ انبانى وانبانا و لم اخرج فيه شيا بالاجازة العامة ولو كان فيها بعض خصوص كاجازة بعض المشايخ القدماء للمصريين وكنت اذ ذاك فيهم منهم ابن اميلة والصلاح بن ابى عمر وامثالهما اكتفاء بالاجازة الخاصة و بالسماع لهما [6] ولو كان فيها بعض نزول اولى من الرواية بالاجازة العامة لان فيها من الاسترسال ما لا يرضى كما قال العلامة ابو عمرو بن الصلاح والله سبحانه عونى و اساله صونى و ان يديم نعمته علىّ تترى ، فى الدنيا والاخرى ، انه على ما يشا قدير [لا اله الا هو] [7]

Ibn Haǵar's hervorragende Stellung als Traditionsgelehrter ist allgemein bekannt. Die grosse Mehrzahl seiner Schriften, über die man bei Haji Khalfa[8] Auskunft findet, behandelt die mit der Tradition zusammenhängenden verschiedenen Wissenschaften, und zur Abfassung dieser Werke war eine umfassende Belesenheit nöthig. Ueber den Umfang derselben könnte man sich annähernd eine richtige Vorstellung machen, wenn man aus seinen sämmtlichen erhaltenen Werken die Quellencitate sammelte. Da nun aber in den meisten europäischen Bibliotheken[9] sich wohl das eine

---

3) Ueber sein Leben cf. hauptsächlich Quatremère, Sult. Maml. I, 2, p. 209—219; über die Aussprache seines Namens cf. die bei Flügel H. Kh. VII, 609 beigebrachten Citate. Die Form Haǵar, für die sich auch de Goeje, Catal. Lugd. V, 208 entscheidet, wird durch den von Sujûti (s. die Vorrede zu Sprenger's Ed. der Içâba) citirten Vers des Shihâb-ad-dîn al-Mançûri bestätigt, da in demselben offenbar eine Anspielung auf den Namen Ibn Haǵar steckt. Der Vers lautet:

قد بكت السحب على * قاضى القضاة بالمطَرْ
وانهدم الركن الذى * كان مشيدا من حجَرْ

Der Artikel des Taǵ-al-ʿarûs, v. III, p. 131 giebt keine direkte Vorschrift für die Aussprache des Namens, lässt aber wenigstens über denjenigen des nicht weniger berühmten Namensvetters unsres Autors, des Ibn Haǵar al-Heithami keinen Zweifel bestehen, denn es heisst ibid. p. 132, l. 1:

فامّا الشهاب احمد بن على بن حجر الهيثمى المصرى الفقيه نزيل مكة فانه انما لقب به جدّه لصمم اصابه من كبر سنّه

Ueber diesen Ibn Haǵar cf. I. Goldziher's Beiträge zur Litteraturgeschichte der Shiʿa in den Wiener Sitzungsberichten. Bd. LXXVIII, p. 453 sqq.

4) Am Rande mit صح.

5) Am Rande mit صح.

6) Zu lesen لانّهما d. h. die specielle Igâza.

7) Am Rande zugefügt.

8) Index № 8412.

9) Siehe z. B. Rieu, Catal. Mus. Brit. p. 111, 155, 247, 669, 710, 722; Loth, Catal. Ind. Off. № 125, 198, 199; Nicoll-Pusey p. 665; Dorn, Cat. Bibl. Imp. Publ. p. 46 Pertsch, № 583, etc. Denen, die sich für die Fortsetzung der dank Sprenger's Bemühungen begonnenen

oder das andere seiner Werke findet, jedoch eine bedeutende Anzahl derselben verloren, oder wenigstens bis jetzt nicht aufgefunden zu sein scheint, so füllt das vorliegende Werk eine empfindliche Lücke in unserer Kenntniss sowohl der Quellen Ibn Haǵar's, als auch der arabischen Literaturgeschichte überhaupt, in wünschenswerthester Weise aus.

Gemäss dem in der Vorrede angedeuteten Plan giebt das *erste Capitel* das Verzeichniss der «grossen in Capitel eingetheilten Werke» (الباب الاول فى الكتب الكبار المرتبة على الابواب). Es beginnt noch auf f. 1^b unmittelbar nach dem Schluss der citirten Vorrede mit dem صحيح البخارى, welchem zunächst die übrigen *canonischen* Traditionssammlungen und dann andere weniger angesehene Werke derselben Art folgen.

Auf f. 15^b findet sich ein besonderer Abschnitt, betitelt: فصل فى ذكر عدة من الكتب الشاملة للاحاديث والآثار تمسّ الحاجة الى التخريج منها لم يحصل لنا غالبها الا بالاجازة

F. 17^a فصل فى الكتب المفرقة بابواب معينة نبدا من ذلك بما ورد فى الاصول ثم نتبعه بما ورد فى الفروع و ما يجرى مجراها على الترتيب

F. 21^a فصل فى الكتب المفردة فى الاحكام الفروعية

F. 36^a فصل فى كتب الزهد و الرقائق و المواعد

F. 45^a فصل فى الادعية و الاذكار و التواب (l. والتوّاب)

F. 48^a فصل فى كتب تتعلق بالقرآن العظيم

F. 53^a فصل فى النوادر[10])

F. 56^a فصل فى الفضائل و المناقب

F. 57^b فصل فى اشراط الساعة و احوال يوم القيامة

Auf f. 58^b schliesst das erste Capitel und wir erfahren durch die Unterschrift, dass der Verfasser die Reinschrift desselben im Ramadân 833 zu Ende brachte.

Das zweite Capitel handelt von den «Musnad» genannten Traditionssammlungen. Die Ueberschrift des Capitels lautet:

الباب الثانى فى المسانيد و بدات بالكوامل منها ثم بالمفردات

Das erste Werk dieser Art ist das مسند احمد بن حنبل. Es folgt eine Reihe ähnlicher Werke, unter denen auffallender Weise auch einige طبقات und معاجم aufgeführt sind, die eigentlich nicht hieher gehören, sondern in das unten sich wirklich findende Capitel der biographischen Sammelwerke.

Fol. 66^b beginnt ein neuer فصل, betitelt فى المفردات من المسندات Zusammenstellungen der auf die Autorität einzelner berühmter «Gefährten» oder «Nachfolger» basirten Traditionen. Das erste Werk der Art ist das مسند ابى بكر الصديق von ابو محمد بن صاعد. Die «Gefährten» und «Nachfolger», die dieser Ehre theilhaftig wurden, sind (in der Reihenfolge wie sie unser Autor giebt): Abu Bekr, Omar, Othmân (2 Musnad), Ali (3 Collectionen), Mûsa b. Ga'far b. Muhammed b. Ali b. al-Husein b. Ali عن ابيه عن ابائه[11]), Talha b. Ubeidallah, Sa'd b. Abi Waqqâs, Ibn Mas'ûd, Bilâl, Hubâb b. al-Aratt, 'Ammâr b. Jâsir (3 Coll.), Çuheib, Ka'b b. Mâlik und Abu Ajjûb die Ançârier, Abu Hureira (5 Coll.), Abu Sa'îd al-Khidri[12]), Ibn 'Omar (4 Coll.), Abdallah b. Amr b. al-'Âs (2 Coll.), Ibn Abbâs, Anas b. Mâlik (3 Coll.), Abu-l-'Usharâ ad-Dârimi ([13]ابو العشرا الدارمى, Fâtima, 'Âisha (3 Coll.), Mu'âdha al-'Udhrijja معاذة العذرية von 'Âisha, Umm-Salima Umm-al-muminîn. Ausserdem ein Musnad solcher Gefährten, welche nur wenige Traditionen überlieferten مسند المقلّين من الصحابة رضهم von ابو بكر النجاد, ein Musnad solcher, welche nur je eine Tradition überlieferten مسند المفاريد von ابو يعلى الموصلى

Edition der Içâba interessiren, wird die Notiz willkommen sein, dass die Kais. Oeffentliche Bibl. unter den aus Chokand stammenden Handschriften, sub. № 151, einen Band der Içâba besitzt, der vom ز bis zum Namen عمرو بن طلق بن زيد بن اميّة بن كعب بن غنم geht. Eine alte und wie es scheint gute Handschrift.

[10] Darunter f. 53^a: كتاب الفكاهة و المزاح للزبير بن بكّار und f. 53^b: كتاب الموفقات له فى ستة عشر جزءا كلّها نوادر. Das letztere ist vermuthlich identisch mit dem von Wüstenfeld «Die Familie el-Zubeir» Göttingen 1878, besprochenen Werke. Am Schluss des 16. جزوٓ des Göttinger Codex steht (l. c. p. 5, Z. 2) die Notiz dass dieser Abschnitt der letzte der Muwaffaqiât ist. Die Abschnitte 17—19 hat man sich also als Zusätze des Ahmed b. Sa'îd ad-Dimashqi zu denken.

[11] D. h. also Zusammenstellung von auf Ali zurückgehenden Traditionen, die vom Vater auf den Sohn übergehend, bis zu dem genannten Mûsa gelangt waren.

[12] Cod. الحذرى; l. الخدرى cf. Biogr. Dict. IV, p. 158.

[13] Fol. 69^b, wo sich diese Notiz im Text findet, ist sie ausgestrichen, am Schluss des Abschnitts, fol. 70^b, aber wieder eingetragen, von der Hand des Glossators. Ebendaselbst wird auf das fünfte Capitel verwiesen, wo fol. 161^a sich die Sammlung unter dem Titel حديث ابى العشرا الدارمى auch wirklich verzeichnet findet.

in 3 جزء und ein مسند الوحدان[14] von Ibn Nâǵia ابن ناجية.

Dieselbe Hand endlich, welche die Notiz über das مسند ابى العشرا hier an's Ende des Cap. gesetzt hat, hat noch eine Notiz zugefügt über ein جزء ما روى ابو الزبير عن غيرجابر[15], gesammelt von ابو الشيخ ابن حبّان[16]. Dasselbe wiederholt f. 141^b.

Das dritte Capitel zählt die Bücher فى فنون الحديث auf. Zuerst mehrere Werke über die gesammte Traditionswissenschaft, denen sich viele Monographieen über verschiedene einzelne Zweige der genannten Wissenschaft anschliessen, ohne Gruppirung in فصول; dann folgt f. 73^b فصل فى العلل

F. 74^b فصل فى المسلسلات

F. 76^a فصل فى الشروح

In diesem Abschnitt stehen die Werke über غريب الحديث.

F. 77^b فصل فى الرواة

Hier stehen die verschiedenen biographischen Werke Tarîkhe, Tabaqât etc.

F. 84^b فصل فى تواريخ الرواة فى البلاد

die biographischen Localchroniken[17]).

F. 86^b فصل فى كتب الفضائل مما يجرى فى معنى التاريخ

Umfasst sowohl die locale فضائل — litteratur als auch verschiedene مناقب einzelner Celebritäten.

F. 88^a فصل فى الانساب

F. 89^a beginnt das vierte Capitel: فى المعاجم للشيوخ والمشيخات والاربعينات. Der Verfasser macht gleich darauf aufmerksam, dass einzelne hieher gehörige Werke schon unter den مسانيد, andere unter den Büchern فى فنون الحديث vorgekommen sind. Der erste فصل handelt über المعاجم على ترتيب الأقدم فالاقدم, und beginnt gleich nach der citirten Ueberschrift des vierten Capitels.

F. 91^a فصل فى المشيخات و هى فى معنى المعاجم الاان المعاجم ترتب المشايخ فيها على حروف المعجم فى اسمائهم بخلاف المشيخات وقد رتبتها ايضا الاقدم فالاقدم

F. 98^b فصل فى الاربعينات مرتبة ايضا الاقدم فالاقدم

Das fünfte Capitel beginnt fol. 103^b und trägt die Ueberschrift فى فوائد الشيوخ من النسخ والاجزاء مرتّبا على حروف المعجم اعتبارا الاشهر فالاشهر فى التقفية

Dies Capitel ist das längste des Werkes und schliesst erst auf fol. 191^a, wo das sechste Capitel beginnt: الباب السادس فى كتب العلوم التى لا يدخل فيها الاسناد غالبا. Es zerfällt ebenfalls in mehrere Abschnitte, nämlich: الفصل الاول من الباب السادس فى علوم القران

F. 197^a الفصل الثانى من الباب السادس فى كتب الحديث المجرّدة عن الاسانيد

F. 200^a الفصل الثالث فى كتب الاداب[18]) و التصوف و الزهد ونحو ذلك

F. 201^a الفصل الرابع فى كتب الفقه و اصوله و اصول الدين

F. 205^a الفصل الخامس فى كتب التواريخ و العربيّة و الاداب

Da die meisten Artikel nur wenige Zeilen einnehmen, so ist die Zahl der verzeichneten Büchertitel eine sehr bedeutende, und wenn man auch zugeben muss, dass Ibn Haǵar nicht alle diese Werke selber gelesen hat, sondern nur dank den laxen Vorschriften über die Iǵâza sich das Recht erworben hat sie alle unter seine مرويات aufzunehmen, so bleibt doch noch eine stattliche Reihe übrig, die er sicher in seiner Bibliothek besass und fleissig benutzte.

Für die Vervollständigung aber unsrer Kenntniss der arabischen speciell-theologischen Literatur muss der Werth des vorliegenden Werkes sehr hoch ange-

---

14) Den Unterschied zwischen مسند المقاريد und مسند الوحدان vermag ich nicht anzugeben. Es sind möglicherweise nur verschiedene termini für eine und dieselbe Sache.

15) Cod. عن عمر دادر, punctirt nach f. 141^b.

16) Cod. حمان.

17) Das vorletzte in diesem Abschnitt genannte Werk ist übrigens eines, das nicht hier stehen sollte, nämlich das كتاب فتوح الشام لابى اسمعيل الازدى. Am Schluss der Notiz heisst der Autor ابو اسمعيل محمد بن عبد الله الازدى الدمشقى, und Ibn Haǵar macht dazu die Bemerkung ومن العجائب اننى لم ار لابى اسمعيل هذا فى تاريخ ابن عساكر خبرا مع شدة استقصائه. Gemeint ist jedenfalls das durch W. Nassau Lees' Ausgabe in der Bibl. indica und durch M. J. de Goeje's Analyse (Mémoires d'Histoire et de Géogr. or. Leiden 1864. № 2) bekannte Werk.

18) Unsicher, weil stark corrigirt.

schlagen werden. Freilich nur in bibliographischer Hinsicht, denn die einzelnen Notizen beschränken sich fast immer auf die Angabe des Titels, des Autors und der Lehrer, durch deren Vermittlung das betreffende Werk zur Kenntniss unsres Autors gelangte.

Leider stellt sich der Benutzung unsrer Handschrift ein bedeutender Uebelstand entgegen. Es ist das die ganz exceptionell schlechte Schrift derselben. Der Codex ist so alt, als man bei einem Werke, dessen erstes Capitel, wie wir oben sahen, im Jahre 833 beendigt wurde, und dessen Autor im Jahr 852 starb, nur wünschen kann, und sehr gut erhalten, aber die Schrift ist überaus flüchtig[19]) und schwer lesbar, fast ganz ohne diakritische Punkte, was bei einem Werk, das fast nur Namen enthält, ein grosser Mangel ist. Die Erklärung dieses Umstandes finden wir in der Unterschrift, die folgendermaassen lautet: اخر كتاب فهرست مرويات شيخنا الامام العلامة خاتمة الحفّاظ قاضى القضاة شهاب الدين ابى الفضل احمد بن على بن حجر الكنانى العسقلانى المصرى الشافعى رضى الله عنه و الحمد لله وحده وكانت كتابته على يد العبد الفقير الى الله تعالى * محمد المدعو عمر[20]) بن محمد بن فهر(?) الهاشمى المكى سامحه الله تعالى امين فى مدة ايام يسيرة من شهر ذى القعدة سنه ...[21]) و خمسين و ثمانماية بمكة المشرفة و الحمد لله وحده الخ

Wer in «wenigen Tagen» einen Folioband von 211 Blättern abschreiben muss, kann billigerweise auf Nachsicht Anspruch machen, wenn seine Abschrift nicht sehr leserlich ausfällt.

Die mit rother Tinte geschriebenen Büchertitel sind glücklicherweise sorgfältiger geschrieben, und theilweise punctirt.

Soviel ich sehe ist unser Werk bis jetzt ganz unbekannt gewesen. H. Kh. scheint es nicht gekannt zu haben[22]) und ich habe auch sonst nirgends eine Notiz darüber auftreiben können. Abu'l-Mahâsin's Liste der Werke Ibn Hagar's, aus der Quatremère l. c. p. 218—219 einige Hauptwerke hervorhebt, habe ich freilich nicht einsehen können. Sollte sich auch noch ein Exemplar in einer der europäischen Bibliotheken finden, so bleibt das Werk doch jedenfalls ein überaus seltenes, und die Acquisition desselben für die Bibliothek der St. Petersburger Universität eine höchst werthvolle. Daher ist die Bibliothek dem Hrn. General-Major Boguslawski für das dargebrachte Geschenk vielen Dank schuldig.

Sur l'excitabilité de la moelle épinière et la vitesse de la translation de l'excitation nerveuse le long de cet organe. Par W. Weliky. (Lu le 11 septembre 1879.)

Depuis les travaux de Hitzig, Ferrier, Carville et Duret etc., presque personne ne met plus en doute la propriété de l'écorce grise des hémisphères cérébraux de s'exciter par des courants électriques. Nous avons avec M. le professeur Owsiannikoff constaté le mouvement des yeux sous l'influence d'excitation mécanique du cervelet au moyen d'une aiguille. Sous un autre point de vue tout à fait se présente la question de l'excitabilité de la moelle. La plupart des physiologistes sont presque d'accord sur l'inexcitabilité de la moelle par rapport aux agents extérieurs (Van Dean, Guttmann[1]), Wolsky etc.). S. Meyer[2]) nie l'excitabilité des colonnes antérieures. Engelken[3]) dit qu'il est indispensable d'employer des courants très forts. Dittmar[4]) en mesurant la pression sanguine est arrivé d'une manière indirecte à

---

19) Hier und da sind kleine Lücken; Büchertitel ohne die Liste der Sheikhe etc. Gelegentlich sind diese Lücken von der anderen Hand nachträglich ausgefüllt, die, wie oben bemerkt, auch das Titelblatt geschrieben hat.

20) Sic!?

21) Für den Einer ist ein kleiner Platz gelassen, der sonderbarer Weise nicht ausgefüllt ist. Oder sollte man das و vor خمسين streichen?

22) Er nennt das Werk weder unter dem Titel, den es in unserem Codex hat, noch unter einem anderen. Ich habe die im Index gegebenen Verweisungen sämmtlich nachgeschlagen, — ohne Resultat. Das vereinzelte Factum aber, dass er II, 117 den Ibn Hagar sagen lässt, dass von den drei Editionen des تاريخ البخارى zwei noch vorhanden seien, und dass in unserem Codex, fol. 77^b, diese 3 Werke wirklich erwähnt werden und zwar so, dass Ibn Hagar's Kenntniss gerade zweier (des «grossen» und «mittleren» الكبير والاوسط) nicht füglich bezweifelt werden kann — dieses Factum genügt nicht, um zwingende Schlüsse über die Bekanntschaft H. Kh. mit unserem Werke zu gestatten.

1) Guttmann. Archiv für die gesammte Anatomie und Physiogie (Pflüger) 1867.

2) S. Meier. Archiv für die gesammte Physiologie und Anatomie. 1868.

3) Engelken. Archiv für die gesammte Physiologie und Anatomie. 1867.

4) Dittmar. Ludwig's Arbeiten. 1871.

démontrer l'excitabilité des fibres centripétales de la moelle.

MM. Cyon et Aladoff affirment que la substance grise est excitable par des courants électriques. M. Cyon en mesurant la vitesse de la translation de l'excitation nerveuse dans les faisceaux antérieurs et ayant prouvé qu'elle était de un à trois mètres en 1″0, a de cette manière indirecte démontré l'excitabilité propre des faisceaux antérieurs. Il parait que la méthode indirecte surtout la dernière est la seule bonne parceque, comme l'a démontré Wolsky, l'excitation mécanique n'a aucun effet jusqu'à ce que l'on pique avec l'aiguille la moelle jusqu'à l'origine des racines. Si on emploie les courants électriques on a à craindre les ramifications du courant d'après Wolsky.

En commençant ce travail nous avions en vue de répéter le travail de M. Cyon[5]) et d'étudier l'influence de quelques sels et d'alcoloides et celle des courants électriques sur l'éxcitabilité de la moelle et la vitesse de la propagation de l'excitation nerveuse.

Mode d'expérimentation.

Deux paires d'électrodes de Cyon pour la moelle, en platine, distantes de 5^{mm} étaient liées par le commutateur Pohl avec la bobine secondaire Dubois. La bobine se chargeait par quatre couples Daniell, cuivre en dedans du zinc ce qui donne un courant plus constant. La contraction du gastrochemien s'inscrivait à l'aide des polygraphes Marrey sur le cylindre enregistreur. Le coup de rupture ou de fermeture se faisait automatiquement à volonté par le cylindre lui même. Tous les contacts étaient en platine et le temps s'inscrivait sur le cylindre à l'aide du signal Depretz lié a un diapason a 100 V. d. par seconde. Lors que l'excitation était nulle le signal Depretz était tranquille; mais dès que le courant entrait dans la moelle le courant qui passait tout le temps par le diapason passait alors en partie et du même coup dans le signal et le faisait vibrer. Ainsi j'avais le temps inscrit en $\frac{1}{100}''$.

Plus de deux cent expériences que j'ai faites pendant l'hiver et le printemps, permettent de déduire que les faits annoncés par M. Cyon sur la vitesse de la translation de l'excitation nerveuse dans la moelle sont exactes, c'est à dire que cette vitesse est de 1 — 3 mètres par 1″ et le plus souvent 1 — 2 mètres; mais je ne suis pas d'accord avec cet auteur quant au fait de l'influence des sels appliqués sur les couches optiques sur la vitesse de la translation de l'excitation. L'influence du sel marin, du sublimé corrosif, du chloral est très peu marquée. Sur les grenouilles d'hiver et de printemps l'effet est nul; la vitesse et la force de la contraction restent les mêmes. Dans le travail de M. Cyon on voit même que la vitesse n'est ralentie que du double seulement, tandis que le temps d'arrêt examiné par la méthode de Türck est infiniment plus long. Ainsi il est impossible d'admettre avec M. Cyon qu'on puisse avec cette méthode mesurer les vitesses, et abandonner tout-à-fait la méthode Türck.

Du reste par la méthode Cyon on mesure la vitesse dans le système moteur seulement et par la méthode Türck on mesure à la fois la vitesse et le ralentissement de cette vitesse dans les nerfs sensibles et moteurs. En mesurant par la méthode Cyon le ralentissement dans le système moteur on voit que ce ralentissement est presque nul; par conséquent il est permis de supposer avant tout que le ralentissement se fait dans le système des nerfs sensibles et peut-être à l'aide d'interférences des ondes d'excitations qui viennent — les unes — des couches optiques, les autres — de la périphérie.

L'influence de la strychnine est nulle dans le système moteur (d'accord avec Rosenthal[6])).

Quelque faits isolés sur l'influence du courant d'induction simultanément avec un seul coup d'induction sur la moelle epinière.

Les électrodes étaient les mêmes, seulement par une paire de ces électrodes on pouvait faire passer à volonté un courant d'induction. Cette paire était appliquée sur les couches optiques des grenouilles sans hémisphères et l'autre paire, celle par laquelle passait un seul coup d'induction, était toujours placée audessous du renflement brachial. Avec une certaine force de ces deux courants on a trois effets distincts:

1) Ou l'on n'observe aucune influence sur la force de la contraction.

2) Ou l'on remarque que la hauteur de la contraction très-faible par elle même, s'éleve de deux fois

---

[5]) E. Cyon. Über die Fortpflanzungsschwierigkeit in dem Rückenmark. 1873. Bulletin de l'Académie des Sciences de St.-Pétersbourg.

[6]) Rosenthal. Monatsbericht der Berliner Academie. 1875. S. 419—420.

et demie par l'introduction du courant d'induction (ce courant est assez faible et ne provoque par lui-même aucune contraction).

3) Si le courant donnant un coup d'induction unique est assez fort on voit survenir l'affaiblissement de la hauteur de la contraction du double.

La vitesse de la propagation de l'onde d'excitation n'est pas modifiée sensiblement. Ce fait concorde avec l'observation de Rosenthal que la vitesse de l'onde d'excitation dans les nerfs moteurs ne dépend pas de la force du courant excitant.

Ici nous voyons peut-être un exemple d'interférence des excitations dans le système moteur. L'analyse de ces faits et les expériences sur les mammifères formeront l'objet de notre prochaine communication.

Note sur la Benzoine. Par N. Zinin. (Lu le 4 décembre 1879.)

La benzoine ne se laisse pas distiller sans alteration. Si l'on soumet une certaine quantité de benzoine à des distillations reiterées, on voit qu'elle est bientôt intégralement transformée en un mélange d'hydrure de benzoyle, de benzile, de desoxybenzoine et d'eau. La décomposition s'effectue d'après l'équation

$$2C_7H_6O + C_{14}H_{10}O_2 + C_{14}H_{12}O + H_2O = 3C_{14}H_{12}O_2.$$

Les quantités des substances formées dans la réaction correspondent suffisement aux quantités données par l'équation. Liebig, en faisant passer la vapeur de la benzoine à travers un tube chauffé, a observé la formation de l'hydrure de benzoyle. — Il a supposé que la benzoine se transformait directement en hydrure de benzoyle, mais j'ai trouvé que dans cette réaction aussi, la décomposition de la benzoine s'effectue d'après la même équation que pendant la distillation.

L'acide sulfurique concentré fumant ou anglais convertit aisement la benzoine en benzile, il se dégage de l'acide sulfureux dans la réaction, aucun produit secondaire ne se forme pas. Le même acide dilué de 15 à 20 parties d'eau n'agit que faiblement même à l'ébullition; dans des tubes scellés, à une plus haute temperature, la plus grande partie de la benzoine est aussi transformée en benzile, parmis les produits huileux ou resineux on trouve le lepidène mais en quantités toujours très petites. Limpricht a déjà observé la formation du lepidène dans l'action de l'acide sulphurique sur la benzoine.

Le quadrichlorobenzile est très facilement converti en benzile par l'action de l'acide sulfurique, la réaction est nette, il ne se forme pas d'autres produits.

Le chlorobenzile est très soluble dans l'acide acétique glaciale; si l'on introduit de la limaille de zinc dans une solution assez concentrée de chlorobenzile dans l'acide mentioné, la réaction ne tarde pas á commencer et le liquide s'échauffe fortement, — si l'on refroidit en secouant le flacon et en le plongeant dans l'eau froide, la réaction cesse bientôt pour ne plus recommencer à la température ordinaire et tout le chlorobenzile est transformé en desoxybenzoine, presque parfaitement pure.

Mais si après avoir ajouté du zinc en excès dans une solution du chlorobenzile, on ne refroidit pas le mélange — et, après que la réaction très tumultueuse ai cessée, on chauffe encore quelque temps jusqu'à l'ébullition, la reduction va plus loin et le chlorobenzile est transformé en stilbène.

Zum Gedächtniss an F. A. Schiefner.

Rede gehalten am 11. December 1879 in der Sitzung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften

von F. Wiedemann.

Am 4. (16.) November dieses Jahres verlor die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg in dem Akademiker wirklichen Staatsrath Schiefner durch den Tod ein Mitglied, das, wie wenig andere, wegen seiner persönlichen Eigenschaften von zahlreichen Freunden und Bekannten geliebt und geschätzt und durch seine wissenschaftlichen Arbeiten im In- und Auslande bekannt und geachtet war.

Franz Anton Schiefner, geboren am 6. Juli 1817 in Reval, war der Sohn eines Kaufmannes, der als unbemittelter junger Mann aus Böhmen ein gewandert war, aber durch Fleiss und Rechtschaffenheit sich in dem neuen Vaterlande eine auskömmliche Stellung geschaffen hatte. Neben vier Schwestern hatte Schiefner noch einen Zwillingsbruder, welcher sich dem Geschäfte des Vaters widmete, während Franz Anton sich

schon in der Vaterstadt für eine künftige gelehrte Laufbahn vor bereitete. Im Jahre 1831 trat er in die Tertia der Ritter- und Domschule, in welcher auch sein ein Paar Jahre vor ihm verstorbener College Karl Ernst von Baer seine Gymnasialbildung erhalten hatte, und 1836 verliess er die Anstalt mit dem Zeugniss der Reife, um auf der Universität zu St. Petersburg die Rechte zu studiren. Bei der Erwählung dieses Studiums war wohl der Umstand von Einfluss, dass ein Bruder seiner Mutter, der Staatsrath Schneider, Gymnasialdirector, Lehrer an der Rechtsschule und Professor an der Universität war, an welcher letzten Anstalt er das römische Recht lehrte. Schiefner studirte fleissig die nun einmal ergriffene Jurisprudenz, so dass er 1840 die Universität verlassen konnte als Candidat der Rechte, aber praktisch verwendet und verwerthet hat er das Jus später nicht. Zwei Lehrer der Ritter- und Domschule in Reval, deren er bis in sein spätestes Lebensalter immer nur mit dankbarer Pietät gedachte, Plate — zugleich Director — und Pabst, beide gründliche Kenner der classischen Sprachen und des classischen Alterthums und geistvolle Erklärer der griechischen und lateinischen Autoren, hatten in Schiefner die Neigung zum Sprachstudium geweckt und genährt, und dieser Neigung folgte er von nun an stetig, nachdem er den an der St. Petersburger Universität übernommenen Obliegenheiten gewissenhaft gerecht geworden war; dass indessen daneben die altclassischen Sprachen auch hier nicht ganz vergessen wurden, bezeugt die silberne Medaille, welche er für eine Arbeit über Horaz erlangte. So bezog er denn schon 1840 die Universität zu Berlin, wo er besonders das Sanskrit studirte bis 1842, in welchem Jahre er wieder in sein Vaterland zurück kehrte.

Seine erste Anstellung fand er bei dem ersten Gymnasium in St. Petersburg, wo er am 17. August 1843 als Oberlehrer der lateinischen Sprache ein trat. Diese Stelle vertauschte er 1849 mit der eines Oberlehrers der griechischen Sprache, aber diese verlor er bald schon wieder am 26. Juni 1852, weil der Unterricht in der griechischen Sprache an diesem Gymnasium auf gehoben wurde. Einige Jahre vorher war er auch schon in den Dienst der Akademie getreten, wenn auch noch nicht als Akademiker. Es war nämlich der bisherige Conservator bei der zweiten Abtheilung der Bibliothek der Akademie, Löwe, aus diesem Amte getreten, und auf die Vorstellung des Bibliothekars, des Akademikers Baer, ward diese Stelle von dem 20. September 1848 an Schiefner übertragen.

Im Jahre 1852 wurde von der orientalischen Section in der dritten Classe der Akademie die Betrachtung an geregt, ob es bei den dermaligen Beziehungen zwischen Russland und seinen asiatischen Nachbarreichen nicht an gezeigt schiene, die Thätigkeit der Akademie im Fache der Sprachen Ost- und Innerasiens zu erweitern. Nach dem Statut der Akademie bestand die so genannte «orientalische Section» nur aus drei Ordinarien, aber die Akademie ist in der glücklichen Lage, ausser den bestimmten Ordinariaten in jeder Classe noch über eine Anzahl Adjuncturen frei verfügen zu können, wo ein vorher nicht da gewesenes Bedürfniss sich fühlbar macht, oder wenn sich gerade die Gelegenheit dar bietet eine tüchtige Arbeitskraft zu gewinnen, indem einem jungen Gelehrten, der Gutes zu leisten im Stande ist, dadurch die Möglichkeit geboten wird seiner Neigung gemäss sich ganz wissenschaftlichen Beschäftigungen hin zu geben und nicht des Lebensunterhalts wegen Zeit und Kraft auf eine der Wissenschaft weniger Frucht bringende Weise zu zersplittern. — Unter den verschiedenen Sprachen Asiens, welche damals in's Auge gefasst wurden, befand sich auch die tibetische. Mit dem Studium dieser war Schiefner seit sechs Jahren schon beschäftigt gewesen, und es waren bis zu jener Zeit schon verschiedene grössere und kleinere Arbeiten von ihm über das Tibetische und den Buddhismus durch die Akademie veröffentlicht worden. So geschah es denn, dass seine in der Classe geschehene Wahl zum Adjuncten für tibetische Sprache und Literatur am 5. Juni 1852 mit sehr grosser Majorität von der Plenarversammlung der Akademie an genommen wurde. Fast genau zwei Jahre später, am 3. Juni 1854 wurde er zum Extraordinarius befördert; eine weitere Beförderung zum Ordinarius erlebte er nicht, da bis zu seinem Tode kein Ordinariat, für das er sich geeignet hätte, erledigt wurde, aber dafür bezog er seit dem Anfang des Jahres 1861 zu seinem Gehalt noch eine Zulage von 428 Rbl. 82 Kop. aus den öconomischen Summen der Akademie, wodurch er wenigstens pecuniär den Ordinarien gleich gestellt war.

Neben seinem Amte als ausserordentlicher Akademiker bekleidete Schiefner in der Akademie selbst noch zeitweilig das eines Mitgliedes des Verwaltungscomité's von Seiten der historisch-philologischen Classe; ferner seit dem 20. Novbr. 1856 das eines Directors des ethnographischen Museums bis zur Verschmelzung dieses mit dem anthropologischen Museum 1878, wo Schiefner auf seine Bitte entlassen, und einem Mitgliede der physiko-mathematischen Classe, dem Akademiker Schrenck, die Direction des combinirten Museums übertragen wurde; endlich seit dem 3. Januar 1863, nach dem Abgange des Akademikers Baer das des Bibliothekars der II Abtheilung der Bibliothek der Akademie, in welcher er bis dahin als Conservator gedient hatte; ausserhalb der Akademie diente Schiefner an der katholischen geistlichen Akademie als Professor der altclassischen Sprachen in den Jahren 1860 bis 1873.

Schiefner's Wirksamkeit und Verdienste während seiner langen gelehrten Laufbahn fanden die ihnen gegebührende Anerkennung sowohl von Seiten des Staates wie verschiedener gelehrter Anstalten des In- und Auslandes. Er war Inhaber der Broncemedaille am Andreasbande zum Andenken an den Krieg von 1853 bis 1855 und der Orden des h. Wladimir III. Classe und des h. Stanislaus und der h. Anna I. Classe, so wie des Sächsischen Albrechtsordens I. Classe. Er wurde correspondirendes Mitglied der ehstländischen literärischen Gesellschaft in Reval (1848), der finnischen Literaturgesellschaft in Helsingfors (1850), wirkliches Mitglied der deutschen orientalischen Gesellschaft (1850), correspondirendes Mitglied der Gesellschaft für Geschichte und Alterthumskunde der Ostseeprovinzen in Riga (1851), der gelehrten ehstnischen Gesellschaft in Dorpat (1854), wirkliches Mitglied der finnländischen Gesellschaft der Wissenschaften in Helsingfors (1856), correspondirendes Mitglied der Königlich preussischen Akademie der Wissenschaften in Berlin (1858), Ehrenmitglied der ehstländischen literärischen Gesellschaft (1859), Ehrenmitglied der Gesellschaft für orientalische und amerikanische Ethnographie in Paris (1859), correspondirendes Mitglied der Kaiserlich russischen archäologischen Gesellschaft (1860), von der Universität zu Jena zum Doctor der Philosophie creirt (1862), Ehrenmitglied der Gesellschaft für Alterthümer in Narwa (1864), wirkliches Mitglied der archäologischen Gesellschaft in Moskwa (1869), correspondirendes Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Wien (1871), auswärtiges Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Pest (1873), Ehrenmitglied der philologischen Gesellschaft in Paris (1875), der finnländischen Gesellschaft der Wissenschaften in Helsingfors (1876), correspondirendes Mitglied des Instituts für Philologie, Geographie und Ethnographie von Niederländisch-Indien im Haag (1878).

Nach dieser kurzen Skizze von dem äusseren Lebenslaufe Schiefner's wenden wir uns zur Betrachtung seines inwendigen Menschen und schliesslich seiner literärischen Thätigkeit. Da bietet sich nun zweierlei dar, das ihn wohl vor den meisten Anderen charakterisirte, zunächst seine unbegränzte Gefälligkeit und Dienstfertigkeit. Jedem, der ihn um Rath und Auskunft an ging, diente er mit aufopfernder Bereitwilligkeit, und in solchen Fall kam er durch seine bewunderungswürdig ausgedehnte Kenntniss von Personen, Büchern und Verhältnissen öfter als irgend ein Anderer. Seine Freunde sahen wohl manches Mal mit Unwillen, wie seine Gutherzigkeit gemissbraucht wurde von Personen, denen es leichter däuchte einen Anderen zu bemühen und nicht sich selbst in ihren eigenen Angelegenheiten; aber Schiefner ward nie müde Anderen zu dienen, und wenn er — was allerdings nicht oft vorkam — nicht gleich selbst die gewünschte Auskunft zu geben vermochte, so scheute er keine Mühe sich darüber zu unterrichten. Wer nicht wusste, wie er sich auf der Post oder in einer Behörde für einen gewissen Fall zu benehmen oder an wen er sich zu wenden habe, um diess oder jenes zu erlangen, der fragte Schiefner; wer in Verlegenheit war, wie er eine einzureichende Schrift ab fassen sollte, dem schrieb Schiefner das Concept dazu; wer über irgend ein Buch eine Auskunft wünschte, der wandte sich an Schiefner; dem Fachgelehrten, welcher sich die Mühe ersparen wollte im Catalog der Bibliothek nach zu lesen, wusste Schiefner an zu geben, was für seinen Zweck Passendes dort vorhanden war, und mit gleicher Freundlichkeit half er mit Rath und That auch dem kleinsten Lichtchen, das mit einer Candidatenschrift beschäftigt war; ausserhalb Petersburgs lebende Gelehrte wandten sich wegen der Bücher, die sie für ihre Studien aus der akademischen Bibliothek zu haben wünschten, sehr oft nur privatim an Schiefner und überliessen es ihm, die dazu nöthigen Schritte bei der Akademie zu thun. Wie Manche von denen, die gewohnt waren, bei Schiefner in allerlei Vorkommnissen Rath und Hülfe zu finden, mögen sich nun wie verwaist vorkommen! — Ein solcher Mann, scheint es, sollte billiger Weise nur Freunde gehabt haben, aber dennoch fehlte es ihm auch nicht an Feinden. Seine Freundlichkeit kam eben nicht aus der Schwäche, welche Alles gehen lässt und gut heisst. Er konnte auch scharf auf treten, namentlich gegen dünkelvolle Halbwisser, je nach den Umständen mit feiner Ironie oder derber, und die davon Betroffenen trugen es ihm natürlich nach.

Eine so weit gehende Thätigkeit für fremde Interessen musste, sollte man meinen, seine eigenen geschädigt, namentlich auch seine wissenschaftliche Thätigkeit beeinträchtigt haben, die ohnehin schon beengt war durch die verschiedenen Ämter in der Akademie. Ohne Zweifel ist das wohl auch der Fall gewesen, allein dieser durch die Dienstfertigkeit herbeigeführte Schade wurde einigermassen neutralisirt durch ein Zweites, das Schiefner eben so sehr aus zeichnete, ein ganz exceptionelles Gedächtniss. Dieses machte es ihm möglich bei seinen gelehrten Arbeiten viel Zeit zu sparen, welche Andere bei den ihrigen auf Nachsuchen und Aufschlagen verwenden müssen. Was Schiefner wusste — und das war gewiss nicht wenig —, das war ihm immer gegenwärtig und für den Gebrauch zur Hand. Seine oben schon besprochene Bücherkenntniss bezog sich grossentheils nicht auf die Titel allein sondern auch auf den Inhalt. Er besass die werthvolle Kunst schnell zu lesen, die rasche Durchsicht eines Buches genügte, um seinem Gedächtniss den Hauptinhalt für immer ein zu prägen; darum war er auch in der Bibliographie solcher Fächer, die nicht zu seinen eigenen Studien gehörten, so bewandert, dass er auch den Fachmännern selbst Nachweise zu geben im Stande war. Ähnlich verhielt es sich mit seiner Personenkenntniss. Durch einen sehr ausgebreiteten Umgang in Petersburg, durch oftmalige Reisen in's Ausland zur Durchforschung von Bibliotheken und Museen oder zur Theilnahme an Gelehrtencongressen kannte er eine grosse Anzahl von Leuten, aber nicht bloss persönlich, sondern auch was er gelegentlich von ihren Lebensschicksalen und Familienangelegenheiten erfuhr, das blieb für immer in seinem Gedächtniss aufbewahrt, und öfters ereignete es sich, dass er Personen von deren Grossvätern und Urgrossvätern Dinge zu erzählen wusste, welche den Nachkommen selber noch unbekannt waren. Erst in seinem letzten Lebensjahre hörte man Schiefner bisweilen darüber klagen, dass sein Gedächtniss an fange ihm untreu zu werden, namentlich — wie es ja gewöhnlich auch bei Anderen zuerst zu geschehen pflegt — das für Namen.

Wenn mit Recht zu gegeben werden muss, dass der Spruch «tantum scimus, quantum memoria tenemus» Wahrheit enthält, so kann es bei dem, was im Obigen von dem Gedächtniss Schiefner's gesagt ist, nicht Wunder nehmen zu sehen, in einem wie weiten Gebiete des Wissens er zu Hause war; diess zeigt sich in der grossen Mannichfaltigkeit von Sprachen und Gegenständen verschiedener Art, welche in seinen in dem nachfolgenden Verzeichnisse enthaltenen grösseren und kleineren Arbeiten behandelt werden. Diese bestehen zum Theil in grösseren, selbständig erschienenen Werken, worunter auch einige in Gemeinschaft mit anderen Gelehrten herausgegebene, zum Theil in Artikeln des von der Akademie herausgegebenen Bulletin's; die letzten sind hier weiter unten durch ein dazu gesetztes «(B)» kenntlich gemacht. Ausserdem hat Schiefner noch viel Zeit und Mühe darauf verwendet, Collectaneen Anderer zu verarbeiten und in eine der Wissenschaft entsprechende Form zu bringen, oder in weniger bekannten Sprachen erschienene Werke zu übersetzen und so einer grösseren Leserzahl zugänglich zu machen.

Den Mittelpunkt seiner Studien in der Akademie bildeten der Buddhismus und von den zu diesem in Beziehung stehenden Sprachen das Sanskrit, das Tibetische und das Mongolische, und zu diesen kehrte er von den Arbeiten auf anderen Feldern immer wieder zurück. In diese Kategorie gehörten die noch ausserhalb der Akademie verfassten Schriften, mit welchen seine Vorstellung zum Adjuncten motivirt wurde, in dieselbe gehörte auch seine letzte, deren Druck durch seinen beklagenswerthen Tod unterbrochen wurde. Die erste asiatische Sprache, mit welcher Schiefner nach seiner Rückkehr nach St. Petersburg sich beschäftigte, war das Sanskrit, zu dem schon in Berlin ein guter Grund gelegt war, und dazu kamen dann bald darauf mit dem durch das grosse Werk Bournouf's angeregten Interesse an dem Buddhismus noch das Tibetische und Mongolische. Zeugniss von seiner Thätigkeit in diesem Wissensgebiete geben die folgenden Schriften.

Einige Bemerkungen zum Poleyschen Text des Devimâhâtmja (B) 1846.

Beiträge zur Kritik des Bhartṛhari aus Çarṅgadhara's Paddhati (B) 1847.

Über die logischen und grammatischen Werke des Tandjur (B) 1847.

Über Indra's Donnerkeil (B) 1848.

Nachträge zu den von O. Böhtlingk und J. J. Schmidt verfassten Verzeichnissen der auf Indien und Tibet bezüglichen Handschriften und Holzdrucke im asiatischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften (B) 1848.

Eine tibetische Lebensbeschreibung Çâkjamuni's, des Begründers des Buddhismus, im Auszuge mitgetheilt 1848.

Über das Werk «Rgya tch'er rol pa ou développement des jeux» von Foucaux, T. I tibetischer Text (B) 1848, T. II Übersetzung (B) 1850.

Tibetische Studien (B) 1851—1864, eine Reihe von Artikeln zum Zweck, mehrere bisher ungenügend aufgefasste Erscheinungen der tibetischen Sprache vom gegenwärtigen Standpunkt der Sprachwissenschaft zu beleuchten; ihnen schliessen sich zunächst die beiden folgenden an.

Über eine eigenthümliche Art der tibetischen Composita (B) 1856.

Über Pluralbezeichnungen im Tibetischen 1877.

Über die Verschlechterungsperioden der Menschheit nach buddhistischer Anschauungsweise (B) 1851.

Bericht über die neueste Büchersendung aus Peking (B) 1851.

Das buddhistische Sûtra der 42 Sätze, aus dem Tibetischen übersetzt (B) 1851.

Ergänzungen und Berichtigungen zu J. J. Schmidt's Ausgabe des Dsanglun 1852.

Über das Werk «Histoire de la vie de Hiouen-thsang et de ses voyages dans l'Inde, traduit du Chinois par Stanislas Julien 1853» (B) 1853.

Bericht über die wissenschaftliche Thätigkeit des H. Professors Wassiljew (B) 1854.

Über die nepalischen, assamischen und ceylonischen Münzen des asiatischen Museums (B) 1854.

Ein kleiner Beitrag zur mongolischen Paläographie (B) 1855.

Sprachliche Bedenken gegen das Mongolenthum der Skythen (B) 1856.

Bericht über H. Prof. Wassiljews Werk über den Buddhismus (B) 1856.

Über die unter dem Namen «Geschichte des Ardshi Bordshi Chan» bekannte mongolische Märchensammlung (B) 1857.

Carminis indici Vimalapraçnottararatnamâla versio tibetica, mit deutscher Übersetzung, zur Jubelfeier der Universität in Jena 1858.

Buddhistische Triglotte d. h. sanskritisch-tibetisch-mongolisches Wörterverzeichniss, gedruckt mit den aus dem Nachlasse des Barons Schilling von Canstadt stammenden Holztafeln und mit einem Vorwort versehen 1859.

Über ein indisches Krähenorakel (B) 1859.

Über die hohen Zahlen der Buddhisten (B) 1862.

Des Missionars Jäschke Bemühungen um die Erlangung einer Handschrift der Gesar (B) 1868.

Târanâthae de doctrinae buddhicae in India propagatione narratio. Contextum tibeticum e codd. Petropolitanis ed. A. Schiefner 1868.

Die deutsche Übersetzung desselben Werkes 1869. — Als Nachtrag dazu «Herren Professor Wassiljew's Vorrede zu seiner russischen Übersetzung von Târanâtha's Geschichte des Buddhismus in Indien, deutsch mitgetheilt von A. Schiefner».

Über einige morgenländische Fassungen der Rhampsinitsage (B) 1869.

Zur buddhistischen Apokalyptik (B) 1874.

(Bharatae) Responsa regi Pradjotae data, tibetischer Text mit lateinischer Übersetzung 1874. (Ist das letzte Capitel des Folgenden).

Mahâkâtjajana und König Tshanda-Pradjota, ein Cyklus buddhistischer Erzählungen 1875.

Indische Künstleranekdoten (B) 1875.

Indische Erzählungen (in mehreren Lieferungen) (B) 1876. 1877.

Über Vasubandhu's Gâthâsaṁgraha (buddhistische Sprüche) (B) 1878.

Über eine tibetische Handschrift des India house in London (B) 1879.

Über das Bonpo Sûtra «das weisse Nâga-Hunderttausend», Schiefner's letztes, der Akademie am 18. Sept. 1879 vorgelegtes Werk, von welchem erst drei Bogen gedruckt waren, und der vierte sich bei ihm zur Correctur befand, als ihn der Typhus dahin raffte.

Ein Gegenstand, der zwar nicht in der Ausdehnung wie der Buddhismus aber doch auch recht andauernd Schiefner's Thätigkeit in Anspruch nahm, waren die Mythen, Märchen und Sagen von allerlei Völkern. Namentlich interessirte ihn dabei das Hinüberwandern der Stoffe von einem Volke zum anderen und die verschiedene Ausgestaltung derselben je nach der Eigenart der einzelnen Völker. Was er aus sanskritischen, tibetischen und mongolischen Quellen an hieher Gehörigem mit getheilt hat, ist schon in dem vorstehenden Verzeichnisse von Arbeiten mit enthalten; als Ergänzung dessen diene hier noch das Folgende, auf andere Völker Bezügliche. Einen Uebergang dazu macht gewissermassen die schon oben angeführte Behandlung der Rhampsinitsage, indem dort auch schon neben der Fassung im Tibetischen und im Sanskrit eine tatarische und eine russische mitgetheilt werden.

Zur Sampomythe (B) 1850.
Kleine Beiträge zur finnischen Mythologie (B) 1852.
Zur ehstnischen Mythologie (B) 1854.
Über den Mythengehalt der finnischen Märchen (B) 1855.
Über die Heldensagen der minussinischen Tataren (B) 1858.
Heldensagen der minussinischen Tataren, rhythmisch bearbeitet 1859.
Zum Mythus vom Weltuntergange, nach einem von Dr. Kreutzwald mitgetheilten ehstnischen Märchen (B) 1859.
Über die ehstnische Sage vom Kalewi-poeg (B) 1860.
Zur russischen Heldensage (B) 1861.
Über Kalewa und die Kalewingen (B) 1862.
Zwei ossetische Thiermärchen (B) 1864.
Ossetische Sagen und Märchen (B) 1867.

Ungefähr gleichzeitig mit den Anfängen seiner tibetischen Studien war es besonders auch der Mythengehalt der Kalewala, welcher bald nach dem Erscheinen dieses für die epische Poesie so wichtigen finnischen Nationalepos Schiefner veranlasste, das Finnische in den Kreis seiner linguistischen Beschäftigungen zu ziehen. Das Resultat hiervon waren die folgenden Arbeiten.

Kalevala, deutsche Übersetzung in rhythmischer Form, Helsingfors 1852.
An die Leser der deutschen Kalewala-Übersetzung (B) 1854, Verbesserungen dieser Übersetzung enthaltend.
Über das Thier «tarvas» im finnischen Epos (B) 1848 und 1849.
Die Lieder der Woten, metrisch übertragen (B) 1856.
Einige Bemerkungen zu den Liedern der Woten (B) 1856.
Über das Wort «Sampo» im finnischen Epos (B) 1861.

Es ist hier vielleicht der passendste Ort, einer Lieblingsbeschäftigung Schiefner's zu erwähnen, die ihm indessen grössten Theils nur zum Vergnügen und als Erholung von ernsteren Arbeiten diente. Es war dies das Aufsuchen von Etymologien und Wortverwandtschaften in den mannichfachsten Sprachen, wozu ihm seine immense Belesenheit, seine Kenntniss so vieler Sprachen und sein ausserordentliches Gedächtniss die ausgiebigsten Hülfsmittel boten. Die beiden hier oben genannten Artikel über die Wörter «tarvas» und «sampo» in der Kalevala sind die einzigen an's Licht getretenen selbständigen Proben der etymologischen Forschungen Schiefner's, sonst findet sich nur beiläufig etwas der Art in seinen anderen Arbeiten, oder sie bildeten den Gegenstand mündlicher oder brieflicher Besprechung, besonders zur Beurtheilung fremder Arbeiten in diesem Gebiete.

Eine Veranlassung noch weiter mit den der finnischen näher oder weiter verwandten Sprachen und den Völkern und Sprachen Sibiriens überhaupt sich bekannt zu machen, war die von der Akademie bald nach seinem Eintritt in dieselbe ihm aufgetragene Herausgabe der nordischen Forschungen und Reisen Castrén's, und eine Folge der Beschäftigung hiermit waren wieder manche eigenen Arbeiten Schiefner's. Von den zwölf Bänden, welche jene Forschungen und Reisen füllten, waren fünf in Finnland von den Freunden Castrén's schon schwedisch heraus gegeben, und bei diesen hatte Schiefner also nur die deutsche Übersetzung zu besorgen, nur zu den «Vorlesungen über die finnische Mythologie» lieferte er noch einige Anmerkungen aus den ihm zu Gebote stehenden Quellen. Die übrigen vier Bände enthielten «Reiseerinnerungen aus den Jahren 1838—1844», «Reiseberichte und Briefe aus den Jahren 1845—1849», «Ethnologische Vorlesungen über die altaischen Völker» und «Kleinere Schriften». Die Übersetzung dieser fünf Bände lieferte

Schiefner in den Jahren 1853—1862. Mehr Arbeit machten die übrigen sieben Bände, für welche Schiefner das von Castrén gesammelte Material erst in ein grammatisches System zu bringen hatte; in der Grammatik der samojedischen Sprachen gehört die Lautlehre zum Theil ihm selbst. Diese Grammatiken sowie die durch die Beschäftigung mit ihnen angeregten kleineren Arbeiten giebt das hier folgende Verzeichniss.

Versuch einer ostjakischen Sprachlehre 1849, in zweiter Auflage mit einem vollständigeren Wörterverzeichnisse 1858.
Grammatik der samojedischen Sprachen 1854.
Wörterverzeichnisse aus den samojedischen Sprachen 1855.
Grundzüge einer tungusischen Sprachlehre 1856.
Versuch einer burjätischen Sprachlehre 1857.
Versuch einer koibalischen und karagassischen Sprachlehre 1857.
Versuch einer jenisei-ostjakischen und kottischen Sprachlehre 1858.
Das 13-monatliche Jahr und die Monatsnamen der sibirischen Völker (B) 1856.
An- und Auslaut bedingen sich gegenseitig (B) 1858 (nach Wahrnehmungen im minussinischen Kreise).
Über die Sprache der Jukajiren (B) 1859.
Beiträge zur Kenntniss der jukagirischen Sprache (B) 1871 (nach von Baron G. v. Maydell gesammelten Sprachproben).
Beiträge zur Kenntniss der tungusischen Mundarten (B) 1859.
Proben der Volksliteratur der türkischen Stämme Südsibiriens (von W. Radloff gesammelt) 1866–1872.
Über die von Baron G. v. Maydell gesammelten tungusischen Sprachproben (B) 1874.
Tungusische Miscellen (B) 1874.
A. Czekanowski's tungusisches Wörterverzeichniss (B) 1877.

Zum Theil durch dieselben sibirischen Studien veranlasst, zum Theil durch seine Stellung als Director des ethnographischen Museums, schrieb Schiefner folgende Artikel ethnographischen Inhalts.

Über die ethnographische Wichtigkeit der Eigenthumszeichen (B) 1855.
Über verschiedene sibirische Eigenthumszeichen (B) 1859.
Kurzer Bericht über die peruanischen Alterthümer des ethnologischen Museums der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften (B) 1859.
Bericht über eine Sammlung von Steinwerkzeugen aus dem Gouvernement Olonez (B) 1863.

Die Möglichkeit in St. Petersburg Individuen der mannichfaltigen in Russland wohnenden Nationen und in ihren mündlichen Mittheilungen das Material zur wissenschaftlichen Behandlung ihrer Sprachen zu finden, führten Schiefner in das Gebiet der kaukasischen Sprachen. Seine Studien begannen hier schon 1854, wo ihm ein Thuschete zugänglich wurde, und zu dem, was er selbst auf die angegebene Weise an Sprachmaterial sammelte, kam noch von Anderen geliefertes. Besonders wichtig sind hier die von dem mit der ethnographischen Beschreibung des Kaukasus beauftragten General Baron P. v. Uslar an Ort und Stelle gemachten Studien. Sie sind russisch geschrieben und nur in einer kleinen Anzahl von Abzügen vorhanden, und Schiefner's Verdienst besteht bei ihnen darin, dass er sie durch die deutsche Übersetzung einem grösseren Leserkreise zugänglich gemacht und hier und da, wie es ihm zweckmässiger schien, um gearbeitet hat; er hat seine Ausgaben der Uslarschen Studien als «ausführliche Berichte» über dieselben bezeichnet. Was Schiefner überhaupt im Gebiete der kaukasischen Sprachen geleistet hat, besteht in Folgendem.

Kurze Charakteristik der Thuschsprache (B) 1854.
Versuch über die Thuschsprache oder khistische Mundart in Thuschetien 1856.
Versuch über das Awarische 1862.
Ossetische Sprichwörter (gesammelt von Tschonkadse, Lehrer am geistlichen Seminar in Tiflis), und nachträgliche Bemerkungen dazu (B) 1862.
Ossetische Texte (gesammelt von Tsorajew, einem geborenen Osseten und Lehrer an demselben Seminar) (B) 1863.
Über Baron Uslar's neuere linguistische Forschungen (B) 1863.
Versuch über die Sprache der Uden 1863.
Ausführlicher Bericht über des Generals Baron P. v. Uslar abchasische Studien 1863.
Tschetschenzische Studien 1864.
Ausführlicher Bericht über Baron P. v. Uslar's kasikumükische Studien 1866.

Ausführlicher Bericht über Baron P. v. Uslar's hürkanische Studien 1871.

Ausführlicher Bericht über Baron P. v. Uslar's awarische Studien 1872.

Awarische Texte 1873.

Ausführlicher Bericht über Baron P. v. Uslar's kürinische Studien 1873.

Nimmt man zu allem Angeführten nun noch ein Paar bibliographische Arbeiten «Résumé du rapport de M^r^ Baer sur un ouvrage bibliographique de M^r^ Noordsiek (B) 1853» und «vier Briefe von Leibnitz und Chr. Wolff (B) 1863», ferner ein Paar Schriften welche er in Gemeinschaft mit einem Anderen erscheinen liess, nämlich die Ankündigung von Worsaae's «Nordiske Oldsager» mit K. E. v. Baer (B) 1861 und «Variae Lectiones ad Bohlenii edit. Barthriharis sententiarum pertinentes, Berlin 1850» mit A. Weber daselbst, endlich die 1874 von ihm besorgte Herausgabe des kenaischen Wörterbuches aus den hinterlassenen Papieren L. Radloff's und seine Theilnahme an der des I. Bandes der gesammelten Schriften A. J. Sjögren's 1861, so möchte damit wohl eine vollständige Skizze der wissenschaftlichen Thätigkeit Schiefner's gegeben sein.

Überblickt man diess lange Verzeichniss von Arbeiten der mannichfachsten Art, welche eben so von völliger Beherrschung des Gegenstandes wie von einer immensen Belesenheit in der einschläglichen Literatur zeugen, so erhebt sich vielleicht in dem Einen oder dem Anderen die Frage, ob Schiefner nicht noch Erspriesslicheres hätte leisten können, wenn er sich mehr concentrirt, sein Arbeitsfeld enger begränzt hätte. Die Möglichkeit hiervon muss ja wohl zu gegeben werden, aber bei näherer Betrachtung findet sich denn doch, dass eine solche Frage nur eine müssige wäre. Die Geister sind eben nicht alle gleich angelegt, der Eine strebt mehr in die Tiefe, der Andere mehr in die Ferne, und seine natürliche Anlage mit einer anderen zu vertauschen vermag Niemand. Die Aufgabe der akademischen Thätigkeit besteht ja wesentlich darin, der Wissenschaft neue Wahrheiten zu zu führen, und bei diesen von grösser oder kleiner, von mehr oder weniger erspriesslich zu sprechen, ist misslich. Eine Wahrheit, die für sich allein betrachtet heute noch unbedeutend erscheint, kann über kurz oder lang, mit anderen combinirt, eine eminente Wichtigkeit erlangen. Eine jede fügt sich an ihrer Stelle als ein Stein in den grossen Bau, der schon Jahrtausende währt und hoffentlich nie wird beendet werden. Wir getrösten uns der guten Zuversicht, dass, so lange es noch Menschen giebt, es auch immer wieder neue Ziele zu erstreben, neue Wahrheiten zu finden geben wird, mögen sie nun in der Tiefe oder in der Ferne gesucht werden.

Die Parodos der Septem. Von Professor Moriz Schmidt in Jena. (Lu le 13 novembre 1879.)

Nachstehende Untersuchung wünscht endgiltig die noch offene Frage zu entscheiden, ob die Parodos der Septem durchweg antistrophischen Bau habe, oder im Anfange auch einen allöostrophischen Theil besitze. In ihrer Beantwortung bilden C. Prien Beiträge zur Kritik der Sieben vor Theben Part. II Lübeck 1858 und Wilh. Dindorf die diametral entgegengesetzten Pole. Während dieser noch 1873 ed. 5 nur für die V. 154 — 58 = 159 — 163 antistrophische Responsion einräumt, behauptete jener S. 27 ff., dass dieselbe nach einem einzeiligen προῳδός: (ὀρόμενα) ϑρέομαι φοβερὰ μεγάλ' ἄχη durchweg stattfinde und nicht weniger als folgende sieben Syzygien deutlich erkennbar seien:

α. μεϑεῖται στρατός.....	α'. ἰὼ ἰὼ ϑεοί....
β. ἀκούετ' ἢ οὐκ	β'. κτύπον δέδορκα
γ. ϑεοὶ πολίοχοι	γ'. διογενὲς, σύ τ'
δ. ἀλλ' ὦ Ζεῦ	δ'. Ἄρης φεῦ
ε. ἑπτὰ δ' ἀγάνορες	ε'. καὶ σὺ Λύκει'
ς. ἐὲ ἐὲ	ς'. ἐὲ ἐὲ
ζ. ἰὼ παναρκεῖς	ζ'. ἰὼ φίλοι

Der Dindorf'schen Ansicht am nächsten tritt Bergk im Philol. Bd. XVI S. 604, der wenigstens zwei Syzygien anerkennt, indem er die strophisch respondirende Partie schon mit dem V. 138 ἐὴ ἐὴ beginnt: auf Prien's Seite dagegen begegnet uns Heimsöth indirecte Ueberlief. des Aesch. S. 168 und im Bonner Prooemium, Winter 1877, nur dass er die Zahl der Syzygien durch Zusammenlegung der Prien'schen ersten fünf auf vier reducirt:

α. . φόβῳ μεγάλ' ἄχη ϑροῶ	α'. . τίς ἄρα ῥύσεται
β. ϑεοὶ πολίοχοι	β'. σύ τ' ὦ διογενές
γ. ἐὲ ἐὲ ὄτοβον	γ'. ἐὲ ἐὲ ἀκροβόλων
δ. ἰὼ παναρκεῖς	δ'. ἰὼ φίλοι... ἔστε μοι.

Die verbreitetste Auffassung dürfte gegenwärtig die sein, dass die Parodos in einen allöostrophischen und einen antistrophischen Theil zerfalle, deren Grenze der Vers 105 bilde. Sie ist zuerst von Ritschl bei R. Enger de Aeschyli antistr. respons. Vrat. 1836 p. 37 aufgestellt, und von Weil edit. 1862 und von Westphal Prolegg. zum Aeschylus S. 167 adoptirt worden[1]). Ritschl erbrachte nämlich den Beweis, dass das Stück 122 σύ τ᾿ ὦ διογενές — 126 ἐπίλυσιν δίδου, welches G. Hermann als Mesodus betrachtet hatte, in den Versen 106 θεοὶ πολιόχοι — 110 Ἄρεος ὀρόμενον sein antistrophisches Gegenbild finde, dass man daher nicht länger mit Hermann den allöostrophischen Proodus von 79 θρέομαι — 110 ὀρόμενον rechnen dürfe. Zwar hatte auch Lachmann schon dem Hermannschen Mesodus nicht getraut, aber er hatte doch de trag. syst. p. 81 einen dem vermeintlichen Mesoden respondirenden Theil hinter V. 137 τυκάζου ausgefallen gedacht, und den Ausfall durch die entsprechenden Metra angedeutet. Warum die Ritschl-Schöllsche Ausgabe des Stücks Lips. 1875 nicht Ritschl's, sondern noch Hermann's alte Anordnung wiedergibt, ist praefat. p. V gesagt. Hiernach darf die antistrophische Entsprechung für den ganzen zweiten Theil als gesichert gelten, und ist wohl so ziemlich allgemein angenommen; fraglich aber bleibt, ob wir auch für den ersten bis V. 105 reichenden Theil der Parodos Seidler de vers. dochm. p. 182, Prien und Heimsöth antistrophische Anordnung zugestehen können, und, da die genannten Gelehrten unter sich doch wieder wesentlich abweichen, ob wir uns wenigstens im Allgemeinen für ihre Ansicht entscheiden können, und in diesem Falle aus welchen Gründen und in welcher Art?

Um diese Frage zu lösen, glaube ich die Betrachtung des in Rede stehenden Stückes grade mit seinen letzten Versen — ich zitire nach Weil — beginnen zu müssen.

Die Verse 102 — 105 sind in der mediceischen Handschrift geschrieben und abgetheilt, wie folgt:

> τί ῥέξεις. προδώσεις   παλαίχθων Ἄρης
> τὰν τεὰν. ὦ χρυσοπήληξ δαῖμον
> ἔπιδ᾿ ἔπιδε πόλιν
> ἄν ποτ᾿ εὐφιλήταν ἔθου. θεοί κτλ.

Was für Rhythmen sind das nun? und bedarf es zu ihrer συνέχεια irgendwelcher weitergreifenden Aenderungen? Westphal Prolegg. p. 183 erblickt in der Ueberlieferung die Verbindung eines Dochmius mit drei Creticis, einen iambischen Senar und zwei weitre Dochmien, zu deren Gewinnung vor ἄν der Einschub eines τεάν genüge. Minder conservativ hatte Lachmann chor. syst. p. 82 ausser diesem τεάν auch hinter προδώσεις ein γαῖαν eingeschoben, und παλαίχθων in den Accusativ παλαίχθον᾿ verwandelt, um vor dem Senar und den zwei abschliessenden Dochmien, drei reine dochmische Metra zu gewinnen; während Weil Ausg. S. 16 zwar den beiden genannten Philologen in der Annahme folgt, dass Senar und zwei Dochmien den Schluss gebildet hätten, vorher aber mit Schütz hinter τεὰν ein γᾶν einzuschieben sei, um 5 Bakchien (Dimeter und Trimeter) herzustellen. Auch W. Dindorf ed. 1857 verlangt Bakchien, aber sechs an Zahl, auf die er dann drei Dochmien folgen lässt: zu diesem Ende recipirt er von Schütz γᾶν hinter τεάν, τεὰν vor ἄν von Lachmann, schreibt aber ausserdem ἰὼ für ὦ, und tilgt προδώσεις und δαῖμον als Glosseme. Ebenso entscheidet sich Heimsöth für die Annahme von 6 Bakchien, so jedoch dass er nicht προδώσεις, sondern nur ὦ auswirft; den Schluss aber schweist er durch Streichung der Worte δαῖμον ἔπιδ᾿ ἔπιδε, ἂν und ἔθου zu einer iambischen synkopirten Tetrapodie zusammen. Prien S. 28 endlich verlangte durchweg einen dochmischen Rhythmus: er versetzt deshalb (γᾶν) τὰν τεὰν vor παλαίχθων, schreibt ἰὼ für ὦ, und schiebt τάν-δε vor πόλιν ein. Jeder dieser Annahmen stehen jedoch begründete Bedenken entgegen. Metrisch bedenklich sind gleich bei Lachmann und Prien die dochmischen Formen 1) des Protalogos – –́ –́ ⏑ – | σεις γαῖαν παλαί | oder | σεις γᾶν τὰν τεάν (welche nur Eum. 781 nachweisbar[2]) ist), und 2) des Mesalogos χθόν᾿ Ἄρης τὰν τεάν (⏑ –́ –́ – – statt ⏑ ⏖́ –́ – –)[3]). Was aber den Senar ὦ χρυσοπήληξ δαῖμον ἔπιδ᾿ ἔπιδε πόλιν betrifft, den Schütz, Lachmann, Weil und Westphal acceptiren, so weicht seine Form doch etwas stark von den sonst unter Dochmien auftretenden Senaren ab. Dindorf kann für seine Ausstossung von δαῖμον vielleicht die neuern Scholien geltend machen, welche das Wort nicht anzuerkennen scheinen, allein dass προδώσεις erklärendes Glossem zu τί ῥέξεις; sei, ist schwer zu glauben: schon in der Zeitschr. f. östr. Gymn. 1865 Bd. XVI, p. 568 habe ich auf Eur. Suppl. 265 τί δρᾷς; προδώσεις hingewiesen: und weise jetzt noch ausdrücklich darauf hin, dass in der letzten antistrophischen Syzygie dieser Parodos ein unserm προδώσεις entsprechendes πόλιν . . . . μὴ προδῶϑ' steht, und ebenda unserm εὐφιλήταν das Wort φιλοπόλεις entspricht. Heimsöth's Streichungen aber sind der reine Gewaltact, hervorgerufen aus dem Bemühn, die Stellen 102—105 mit 89—91 in strophische Uebereinstimmung zu zwängen, während doch dort der dochmische Rhythmus ohrenfällig durchtönt und Niemand auf ein ὁρμᾷ λεὼς εὐτρεπισϑείς verfallen wird, der nicht eben mit aller Gewalt und um jeden Preis Bakchien verlangt.

---

[1]) Desgleichen von Bücheler N. Rh. Mus. XXXII S. 312—318 «de Septem Aeschylea».

[2]) Doch ist hier auch die Messung – . – . – ⏑ – . möglich und sehr wahrscheinlich. Eum. 842 ist πλευρὰς αὖ δύα Dindorfs Conjectur. Cho. 969 -πω κοίτᾳ τὸ πᾶν nicht gesichert.

[3]) Wir können ⏑ ⏖ – ⏓ – aus Sept. 566. Agam. 1128. Cho. 935. Eum. 157.259.836 Df. nachweisen, dagegen ⏑ – –́ ⏓ – nur aus Eum. 266.

Meines Dafürhaltens hat indessen Westphal wenigstens darin seinen richtigen Blick bewährt, dass er den kretischen Rhythmus neben dem dochmischen verwendet findet: — er hätte sich nur durch den vermeintlichen Senar nicht beirren lassen sollen, zumal die Zeilenabtheilung des Mediceus auf einen solchen gar nicht führt. Nach ihr zu schliessen liegen von ἔπιδ' an Dochmien vor, wie W. Dindorf richtig erkannt hat. Eine andre Frage ist freilich, ob der Text durch Aufnahme des Lachmannschen τεάν unter Belassung des relat. ἂν richtig hergestellt ist: mindestens ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die Dochmien auch

ἔπιδ' ἔπιδε πόλιν
(τε)άν, (εἴ) ποτ' εὐφιλήταν ἔϑου

gelautet haben könnten, und gewiss ist, dass diese Fassung dem gewöhnlichen Brauche Hilfeflehender, sich an einen Gott unter Berufung auf seine frühere Gewogenheit in der Form eines Bedingungsatzes zu wenden, gut, wo nicht besser, entspricht. Die voraufgehenden Worte ὦ χρυσοπήληξ δαῖμον aber fügen sich dem dochmischen Rhythmus nicht mehr. Da sie indess so, wie sie überliefert sind, überhaupt unrythmisch sind, wird es erlaubt sein, durch ihre Umstellung zu δαῖμον ὦ χρυσοπήληξ einen continuirlichen Rhythmus hineinzubringen. Dies kann, je nachdem wir gliedern, entweder der bakchiische . . δαῖ|μον ὦ χρυ|σοπήληξ oder der kretische δαῖμον ὦ|χρυσοπή|ληξ ⏑ –| sein. Da sollte man nun freilich auf den ersten Blick glauben, sich für Bakchien[4]) entscheiden zu müssen, 1) weil dieser Rhythmus wirklich mit τί ῥέξεις προδώσεις παλαίχϑων angeschlagen zu werden scheint, 2) weil nur bei dieser Messung die den Dochmien voraufgehende Reihe mit einem vollen Fusse (Takte) abschliesst, und 3) τεάν mit der Sylbe δαῖ- wieder zu einem Bakchios zusammenschliesst. Allein dieser Schein trügt. Zunächst wird Niemand in Abrede stellen, dass der Mangel einer Verbindungspartikel zwischen τί ῥέξεις — τεάν; und δαῖμον κτλ ausserordentlich hart und befremdlich ist; aber noch befremdlicher ist es doch wohl zweitens, wenn uns die in der Frage τί ῥέξεις u. s. w. angeredete Person erst mit dem folgenden Anrufe παλαίχϑων Ἄρης entgegentritt, während es das Natürlichste war, dass sich der durch die Wahrnehmung κτύπον δέδορκα· πάταγος οὐχ ἑνὸς δορός verursachte Schrecken zuerst mit einem Angstruf unter Anrufung eines Gottes Luft machte. Da nun die Worte ὦ χρυσοπήληξ δαῖμον, oder wie wir sie ordneten δαῖμον ὦ χρυσοπήληξ letztres in der erwünschtesten Weise bieten, sobald wir dieselben der Frage τί ῥέξεις; voraufschieben, und auch der vermisste Angstruf durch ein vor δαῖμον tretendes ἰώ leicht gewonnen wird, so scheint mir unter allen bisherigen Mitteln der Stelle aufzuhelfen, die Versetzung der gedachten Worte an den Anfang des Abschnitts das zweckentsprechendste zu sein, und in den Versen:

(ἰὼ) δαῖμον ὦ χρυσοπήληξ, τί ῥέ-[5])
ξεις; προδώσεις παλαίχϑων Ἄρης γᾶν τεάν;
ἔπιδ' ἔπιδε πόλιν (τε)άν, (εἴ) ποτ' εὐφιλήταν ἔϑου.

zuerst ein Uebergang des dochmischen Rhythmus in den verwandten kretischen, und aus diesem wiederum eine Rückkehr zum dochmischen Statt gefunden zu haben.

Haben wir in diesem Punkte recht, dann vereinfacht sich die Untersuchung über die voraufgehenden Verse 79—101 um ein Bedeutendes. Wir sahen zwar, dass Heimsöth den Versuch machte einige Bakchien in ihnen herzustellen, allein noch keiner hat aus den Rhythmen dieser Verse Kretiker herausgehört. Entweder also bildeten V. 101—105 den Abschluss eines überhaupt nicht antistrophischen Theils, oder die Untersuchung hat zu ermitteln, ob die in Rede stehenden Verse auf eine oder mehre Syzygien etwa als Epodus folgen konnten, oder innerhalb der letzten Syzygie als Refrain zu wiederholen sind. Die nächst vorhergehenden Worte lauten im Mediceus:

---

[4]) Wie Agam. 1103 Df. (1046 W.)

[5]) Wie Prometh. 578 u. sonst.

96. ἀκμάζει. βρετέων ἔχεσϑαι τί
μέλλομεν ἀγάστονοι.
ἀκούετ᾽ ἢ οὐκ ἀκούετ᾽ ἀσπίδων κτύπον.
πέπλων καὶ στεφέων πότ᾽ εἰ μὴ νῦν
100. ἀμφὶ λιτὰν ἕξομεν.
κτύπον δέδορκα· πάταγος οὐχ ἑνὸς δορός.

Die Metra decken sich hier bis auf νῦν (νύν) vollständig so dass die Verführung eine kleine Syzygie hier anzunehmen nahe genug liegt. Dennoch ist ihr keiner von den Verfechtern der antistrophischen Bildung auch des ersten Theils erlegen — und mit Recht. Denn die V. 94 ff. zeigen, dass die V. 96. 97 unmöglich an richtiger Stelle stehen können. Das δῆτ᾽ in dem Fragesatze πότερα δῆτ᾽ ἐγὼ ποτιπέσω βρέτη δαιμόνων; setzt eine Aufforderung zu einer Handlung voraus, deren Berechtigung der Redende, hier der Fragende, einzuräumen geneigt ist. Eine solche ist aber noch nicht erfolgt, sondern erfolgt erst im V. 96. Ebensowenig ist bis jetzt etwas erfolgt, was den Ausdruck ἀκμάζει rechtfertigte. Das feindliche Heer hat das Lager verlassen; voran donnern die Wagen; auch das Fussvolk bricht auf, — aber noch deutet nichts auf eine so grosse Nähe des Feindes dass es für die geängstigten Mädchen Zeit würde, an die Götterbilder zu flüchten. Dieser Augenblick ist erst dann gekommen, wenn auch das Fussvolk die Stadt erreicht hat. Dass dies freilich in der Phantasie der Mädchen, oder nach der rasch fortschreitenden Darstellung des Dichters, schnell genug geschieht, ist gleichgültig: immerhin muss erst etwas der Art geschehen sein, oder als geschehen gedacht werden, wie es V. 98 durch ἀκούετ᾽ ἀσπίδων κτύπον; ausgesprochen wird. Hieraus folgt, dass die V. 96. 97 den Versen 94. 95, beiden aber der V. 98 vorausgegangen sein müssen. Die Versfolge des Mediceus ist eben genau umzukehren. Der Schreiber war von ϑεᾶν irrig auf πότερα abgesprungen, hatte bis εὔεδροι arglos weiter geschrieben, dann aber die Irrung bemerkt und von den zwei übersprungenen Versen zuerst den zweiten, dann den dritten nachgetragen, wie in solchem Falle, abweichend von unsrer Sitte, gar nicht selten geschah. War aber:

98. ἀκούετ᾽ ἢ οὐκ ἀκούετ᾽ ἀσπίδων κτύπον;
96. 97. ἀκμάζει βρετέων ἔχεσϑαι. τί μέλλομεν ἀγάστονοι;
94. 95. πότερα δῆτ᾽ ἐγὼ ποτιπέσω βρέτη δαιμόνων;
(ἰὼ μάκαρες εὔεδροι)
99. 100. πέπλων καὶ στεφέων πότ᾽, εἰ μή νυν, ἀμφὶ λιτὰν
ἕξομεν;
101. κτύπον δέδορκα. πάταγος οὐχ ἑνὸς δορός.

die richtige Ordnung der Verse, bei der auch der Hiatus zwischen εὔεδροι und ἀκμάζει verschwunden ist, dann kann von einer antistrophischen Responsion der VV. 96—98 = 99—101 keine Rede sein. Ob überhaupt von keiner, ist damit noch nicht gesagt.

Schon dies kleine Stück giebt sich deutlich als Theil eines Amöbäums zwischen Einzelchoreuten oder Hemichorien kund, bei denen trotz der gemeinsamen Bangniss doch ein verschiedener Grad von Bestürzung und Unruhe zum Ausdruck kommt. Während es die einen mit Macht in den Schutz der Götterbilder treibt, haben die andern noch Fassung genug bewahrt, mit Aug' und Ohr die wachsende Nähe der heranrückenden Gefahr zu bemessen.

B: hört ihr das Dröhnen der Schilde?
A: ja es wird Zeit, die Bilder zu umfassen. Was säumen wir?
B: du meinst also, ich soll mich vor ihnen niederwerfen?
A. Wann sollen wirs denn thun, wenn nicht jetzt?
B. Da klirrts wieder. das ist die Unzahl Speere.

Der Dichter hat mit grosser Kunst dafür gesorgt, dass durch den steten Wechsel einer gleichsam epischen ῥῆσις und einer lyrischen der Zuhörer sowohl ein Bild von den Unternehmungen des Belagerungsheeres zwischen dem ersten und zweiten Auftreten des Spähers, ἄγγελος, bis zur völligen Einschliessung der Stadt erhält, als auch mit gesteigertem Antheil den die Belagerten beherrschenden Stimmungen und Empfindungen folgen kann. Unsre Aufgabe wird es daher sein, auch in dem noch übrigen Theile der Parodos, diese mehr epischen und mehr lyrischen ῥήσεις auseinander zu halten, und richtig auf die oben mit B und A bezeichneten Gruppen zu vertheilen. Das Stück V. 87—93 macht hierbei keine grossen Schwierigkeiten: wenn es heisst:

ἰὼ ἰὼ ἰὼ ϑεοί
ϑεαί τ᾽ ὀρόμενον κακὸν ἀλεύσετε.
βοᾶι ὑπὲρ τειχέων.
90. ὁ λεύκασπις ὄρνυται λαὸς εὐ-

τρεπὴς ἐπὶ πτόλιν διώκων.
τίς ἄρα ῥύσεται. τίς ἄρ᾽ ἐπαρκέσει
ϑεῶν ἢ ϑεᾶν.

so gehören V. 90. 91 ersichtlich B an, die umgebenden der Gruppe A. Befremdlich sind nur die von Bergk versetzten, von Westphal auffallenderweise nicht beanstandeten Worte βοᾶι ὑπὲρ τειχέων, wofür Dindorf βοᾷ ὑπὲρ τάφρων vorschlug. Allein das eben erst aufbrechende Heer kann weder die Gräben noch die Mauern Thebens unter Sturmgeschrei nehmen, und wenn auch Priens Vorschlag βὰς ὑπὲρ ἑρκέων diesen Uebelstand beseitigt, so ist derselbe doch nicht weniger gewaltsam als der Heimsöth'sche, Bakchien (?) erzwingende βοὰ πρόσϑε τειχέων. Weil hat daher das in V. 85 überschiessende ποτᾶται, dem handschriftlich ebenfalls ein βοᾶι vorangeht, hierher gezogen und ποτᾶται βοὰ ὑπὲρ τειχέων geschrieben. Aber abgesehen von dem metrischen Bedenken, dem er mit den entschuldigenden Worten: «Ceterum hiatus in commissura dochmiorum h. l. non invenustus videtur» zu begegnen sucht, pflegt denn schon der Aufbruch eines Heeres mit Geschrei zu erfolgen, oder erhebt es ein solches erst beim Vorrücken gegen einen im offenen Felde ihm gegenüberstehenden, oder hinter seinen Bollwerken verschanzten Feind? Mir will ein διώκων βοᾷ weit natürlicher erscheinen, als ein ὄρνυσϑαι βοᾷ, und erwäge ich ferner, dass ὑπὲρ τειχέων ebensogut zum Schutze der Mauern, wie über die Mauern heissen kann, so möchte ich vermuthen, dass die Worte βοᾶι ὑπὲρ τειχέων sich ihre Stellung hinter διώκων wiederzuerobern haben: um so mehr als wir auf diese Weise auch den von Weil hinter διώκων vermissten Iambus wiedergewinnen, ohne πόδα gegen die Hds. einzuschieben, und εὐτρεπὴς in εὐτρεπῆ zu verwandeln. Die Wechselrede lautet dann:

87. [ἰὼ] ἰὼ ἰὼ ϑεοὶ ϑεαί τ᾽ ὀρόμενον κακὸν ἀλεύσετε.
90. B. ὁ λεύκασπις ὄρνυται λαὸς εὐ–
τρεπὴς ἐπὶ π[τ]όλιν διώκων (βοᾷ.)
A. (ὑπὲρ τειχέων) τίς ἄρα ῥύσεται,
τίς ἄρ᾽ ἐπαρκέσει ϑεῶν ἢ ϑεᾶν;

mit vortrefflichem Anschluss an die in V. 98 gethane Frage von B: ἀκούετ᾽ ἢ οὐκ ἀκούετ᾽ ἀσπίδων κτύπον; u. s. w. Alle Wahrnehmungen über das Anrücken des argivischen Fussvolks sind dann geschickt in den vier ῥήσεις von B niedergelegt, welche von ebenso vielen Exclamationen des A unterbrochen, resp. eingeleitet werden.

Dabei drängt sich die Bemerkung auf, dass nunmehr doch die beiden Senare ἀκούετ᾽... und κτύπον... an Stellen zu stehen kommen, welche der Annahme einer antistrophischen Entsprechung ausserordentlich günstig sind. Bisher erblickte man — ein sehr entschuldbarer Irrthum — in Vs. 101 die Antwort auf Vs. 98, und war darum bemüht, beide Senare einander möglichst nahe zu rücken. Jetzt spricht beide Verse B am Schluss von Partien, in denen A mit drei Dochmien beginnt, B die Unterredung fortführt, und wieder von A in 4 Dochmien abgelöst wird. Ungleich sind nur die ῥήσεις 90. 91 ὁ λεύκασπις — διώκων βοᾷ (vier Dochmien) und 94. 95 πότερα... δαιμόνων; (drei unvollständige Dochmien). Aber schon im rhein. Mus. S. 627 habe ich mich dafür erklärt, dass in letztren wohl nicht blos das von D. Volkmann gefundene πάτρια wieder einzusetzen ist, sondern auch der Heimsöth'sche Fund ἢ τί δρῶ einige Berücksichtigung verdienen und nach Anleitung der Scholien etwa folgende Erweiterung zu vier Dochmien möglich sein dürfte:

πότερα δῆτ᾽ ἐγὼ ποτιπέσω (λιταῖς)
(πατρῷ᾽, ἢ τί δρῶ;) βρέτη δαιμόνων;

Eine völlige Gleichheit mit Vs. 90. 91 ist damit allerdings noch nicht erzielt. Indessen genügt es für jetzt darauf hingewiesen zu haben, dass die Vs. 94. 95 bei ihrer aus den Scholien constatirten Lückenhaftigkeit der Annahme antistrophischer Responsion durchaus nicht hinderlich sind.

Wer dieselbe zugiebt, räumt damit zugleich ein, dass mit Vs. 86 ein erstes, mit Vs. 79 beginnendes, Strophenpaar abgeschlossen haben müsse. Sehen wir zu, wie weit die handschriftliche Ueberlieferung diesem Schlusse günstig ist.

Die Vs. 84—86 schildern, wie unter den Hufen der Rosse das Gefilde erdröhnt, als brauste ein Giessbach von den Bergen. Unzweifelhaft fallen also die Worte:

ἐλεδεμὰς πεδίοπλοκτύπος
τι χρίμπτεται βοᾶ   ποτὰται. βρέμει
δ᾽ ἀμαχέτου δίκαν ὕδατος ὀροτύπου

dem B als Sprecher zu. Gehören ihm aber auch die Vs. 82. 83?

αἰϑερία κόνις με πείϑει φανεῖ-
σ᾽ ἄναυδος σαφὴς ἔτυμος ἄγγελος,

in denen aus der Erscheinung des aufwirbelnden Staubes der erste Schluss über den Aufbruch der ἱππόται gezogen wird? Ich glaube das bestimmt verneinen zu dürfen. Unser B drückt sich überall ganz objectiv aus, und schiebt seine Person nirgends ohne besondere Veranlassung in den Vordergrund. Wo er von sich redet, wie V. 94 ἐγώ, ist er durch A dazu herausgefordert. Da nun aber eine solche Herausforderung in den voraufgehenden Versen:

μεϑεῖται στρατός. στρατόπεδον λιπὼν
ῥεῖ. πολὺς ὅδε λεὼς πρόδρομος ἱππότας,

die nur Geschehenes schlicht berichten, nicht liegt, so können die Vss. 82. 83 nicht von B gesprochen sein, sondern müssen A zugewiesen werden, als Antwort auf B 80. 81. Was B gesagt: der Feind bricht auf, seine Streitwagen haben das Lager schon verlassen, bestätigt A durch die Bemerkung, er glaube das nach dem aufwirbelnden Staube auch. Und nur die Wendung von A: με πείϑει veranlasste B, seiner Wahrnehmung die Form: ἐμὲ δὲ u. s. w. zu geben. Das hat Weil richtig erkannt, und demgemäss hinter ἐλεδεμὰς ein ἐμὲ δ᾽ ἐμᾶς vermuthet, bemerkend: «ἐμὲ δὲ referendum ad κόνις με πείϑει, quae ab alia virgine, vel alia chori parte pronuntiantur». Dass byzantinische Scholien ἄγγελος ἐλεδέμας oder ἐλεδεμνάς verbinden und dahinter interpungiren, geht uns hierbei nichts an.

Hiermit scheint denn die antistrophische Gliederung der Vs. 79—86 vollständig in den Brunnen zu fallen. Denn acht dochmische Dimeter ergeben unerbittlich für Strophe und Gegenstrophe je vier; wir aber haben, da αἰϑερία . . . ὀροτύπου nothwendig der Gegenstrophe zugesprochen werden müssten, für die Strophe nicht mehr, als drei, übrig. Dennoch werden wir die Büchse nicht ins Korn werfen dürfen. Vers 79 lautet jetzt:

X̊. παρ̈. ϑρέομαι φοβερὰ μεγάλ᾽ ἄχη.

Man hat diesen defecten Vers verschieden ergänzt; Dindorf mit νεόκοτα, Prien mit ὀρόμενα. Weil und Westphal begnügen sich die fehlenden Sylben mit ⏑ ⏖́ ⏑ anzudeuten, Heimsöth schreibt ⏑ ⏖́ – φόβῳ μεγάλ᾽ ἄχη ϑροῶ. Die Frage nach der geeignetsten Ergänzung erscheint mir jedoch vorläufig nebensächlich; die Hauptfrage ist: wer hat den Vers gesprochen, B oder A? Ist ϑρέομαι richtig überliefert, sicherlich nicht B, sondern A. In diesem Falle würde antistrophische Entsprechung dadurch erreicht werden können, dass man: A. ⏑ ⏖ ⏑ ϑρέομαι φοβερὰ μεγάλ᾽ ἄχη.

⏑ ⏑ . ⏑ ⏑
B. ⏑ . ⏑ , ⏑ ⏑
μεϑεῖται στρατός· στρατόπεδον λιπὼν
ῥεῖ πολὺς ὅδε λεὼς πρόδρομος ἱππότας·

schreibt, und die Möglichkeit dieser Annahme wird man ohne Weiteres zugeben. Allein ebenso möglich ist eine zweite, dass uns im Anfange zwei von A gesprochene Dochmien verloren gegangen sind. In diesem Falle fiele der von vorn defecte Dochmius B zu, und müsste seinem Rollencharakter entsprechend ergänzt werden. A hob ohne Frage seiner Rolle getreu mit Wehklagen und Angstrufen an; B konnte darauf sehr wohl fortfahren (λέγεις) ϑρεομένα oder (στένεις) ϑρεομένα. Und dies dünkt **mir** das Wahrscheinlichere, einfach darum, weil dann nur eine Lücke statt zweier anzunehmen ist, und B doch nicht so mit der Thür ins Haus fallen konnte. Ich schreibe daher:

A. ⏑ . ⏑ , ⏑ ⏑
⏑ – – ⏑ , ⏑ ⏑ –
B. ϑρεομένα λέγεις φοβερὰ μεγάλ᾽ ἄχη.
μεϑεῖται στρατός· στρατόπεδον λιπὼν
ῥεῖ πολὺς ὅδε λεὼς πρόδρομος ἱππότας.

und erblicke darin in der That den Anfang der Parodos oder Strophe α΄, welche ihr Gegenbild von 82—86 in den Worten A. αἰϑερία . . . ἄγγελος. B. ἐμὲ δὲ . . . ὀροτύπου findet.

Als Resultat der bisherigen Untersuchung springt folgendes heraus: Auch das den 3 Syzygien

γ. 106 — 121 = 122 — 137
δ. 138 — 145 = 146 — 153
ε. 154 — 158 = 159 — 163

vorausliegende Stück ist antistrophisch gebaut gewesen. Noch treten die zwei Syzygien:

α. (2) 79 — 82 = 83 — 86
β. 87 — 93 + 98 = 96 . 97; 94 . 95; 99 . 100 + 101

deutlich zu Tage: übrig ist nur das dochmisch-kretische Stück 102—105, für das sich nirgends eine entsprechende Parthie findet. Sollte es doch noch zu guter letzt das ganze Resultat über den Haufen werfen, oder wofür ist es anzusehen? Wir müssen dazu noch einen Blick auf Vs. 106 — 163 werfen, d. h. den zweiten von 79 — 105 sich deutlich abhebenden Theil der Parodos. Westphal Proleg. p. 184 überhebt uns dabei der Mühe weitläufiger Auseinandersetzungen. Das Amöbäum vertheilt sich zwischen A und B, wie dort angegeben ist:

στρ. γ. A. ϑεοὶ πολίοχοι . . . . B. ἀλλ᾽ ὦ Ζεῦ . . .
A. Ἀργέϊοι δὲ πολ . . . B. ἑπτὰ δ᾽ ἀγάνορες . .
ἀντ. γ΄. A. σύ τ᾽ ὦ διογενές . . B. σύ τ᾽ Ἄρης . . .
A. καὶ Κύπρις . . . . . B. καὶ σὺ Λύκει᾽ ἄναξ
στρ. δ. A. ἐὲ ἐὲ ὄτοβον . . . . . B. Ἄρτεμι φίλα . . .
ἀντ. δ΄. A. ἐὲ ἐὲ ἀκροβόλων . . B. καὶ Διόϑεν . . .
στρ. ε΄. Χο.
ἀντ. ε΄. Χο.

Die dritte Syzygie enthält mithin acht, die vierte vier auf A und B vertheilte ῥήσεις, die fünfte singt der Ganz-Chor. Vergleichen wir mit dieser Anordnung unsere Vs. 79 — 105, so fällt sofort der gleiche Bau ins Auge. Denn auch hier enthält die erste Syzygie vier, die zweite acht genau in derselben Weise vertheilte ῥήσεις, auf welchen dann ebenfalls mit Vs. 102 — 105 ein offenbar zwei Sprechern zuzuweisendes, allerdings aber nicht antistrophisch gebautes Stück folgt:

στρ. α΄. A. . . . . B. (λέγεις) ϑρεομένα
ἀντ. α΄. A. αἰϑερία κόνις . . . . B. ἐμὲ δ᾽ ἐμᾶς . . .
στρ. β. A. ἰὼ ἰὼ ϑεοί . . . . . . B. ὁ λεύκασπις . . .
A. ὑπὲρ τειχέων . . . . . B. ἀκούετ᾽ ἢ οὐκ . . .
ἀντ. β΄. A. ἀκμάζει . . . . B. πότερα δῆτ᾽ . . .
A. πέπλων καὶ . . . . . B. κτύπον δέδορκα . . .
– – (ἰὼ) δαῖμον ὦ χρυσοπήληξ κτλ. – – – ἔπιδ᾽ ἔπιδε κτλ.

Dies Stück kann nun nicht wohl Mesodos sein, Epodos noch viel weniger. Ich kenne wenigstens kein aeschyleisches Chorikon, welches in Theile mit besonderen Epoden für jeden Theil zerfiele. Nehmen wir es als besondere Strophe deren Gegenstrophe ausgefallen wäre, so würden wir die Zahl der Syzygien auf sechs steigern, was im Verhältniss zur Syzygienzahl der drei andren wirklichen Chorika des Stücks höchst bedenklich ist. Es bleibt daher nur der eine Ausweg offen, es als den Schluss der zweiten Gegenstrophe, entweder von A und B oder von Hemichorien gesprochen, zu fassen, und in der Str. B hinter Vs. 98 eine Lücke gleichen Umfangs anzunehmen. Trifft diese Anschauung das Richtige, dann ist es vielleicht nicht einmal nöthig den Verlust einer uns unbekannten Versmasse anzunehmen: ich sehe wenigstens keinen Grund, warum die Worte ἰὼ δαῖμον . . ἔϑου nicht schon hinter Vs. 98 κτύπον gestanden haben und als Refrain hinter 101 δορός wiederholt sein könnten. Im Gegentheil findet dadurch der Uebergang aus den Dochmien in die Kretici eine annehmbare Erklärung. — Es sollte mich freuen, wenn sich meine Zerlegung der Parodos in fünf Syzygien den Beifall andrer Kenner des Stücks erwerben könnte.

Im Uebrigen habe ich noch Folgendes hinzuzufügen: Wir liessen bisher die Frage offen, ob wir unter A und B Halbchöre oder Einzelchoreuten, und demgemäss in der 5. Strophe und Gegenstrophe Vortrag des Gesammtchors oder Hemichorienvortrag anzunehmen hätten. Mir scheint deutlich, dass die jetzt gewonnene Gliederung der ganzen Parodos auf Einzelchoreuten und Abschluss durch Hemichorienvortrag führt.

Die Syzygien αα΄ und δδ΄ ergaben, wie wir sahen, die amöbäische Formel

A B A B

die beiden anderen ββ΄ und γγ΄ dagegen die längere Formel:

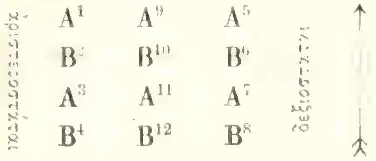
A B A B, A B A B.

Wenn das keine andere Bedeutung haben soll, als dass in jenen jeder Halbchor je zweimal, in diesen je viermal zu Worte kommt, so ist für eine so kunstvolle Anlage durchaus kein Zweck ersichtlich. Derselbe leuchtet aber sofort ein, wenn die Formel A B A B die vier ῥήσεις eines στοῖχος, die ums Doppelte erhöhte dagegen die acht ῥήσεις der beiden andern στοῖχοι bedeutet. Er tritt in ein noch helleres Licht, wenn die kürzeren und wohl auch leichteren Partien dem minder geübten Stoichos der Laurostaten, die längern und vermuthlich schwerern den zwei als Aristerostaten und Dexiostaten bekannten Stoichen zugetheilt waren. Es kam eben auf diesem Wege ein jeder der 12 Choreuten[6]) nach Maassgabe seiner Leistungsfähigkeit zu seinem Rechte, indem jeder in jeder Hälfte der Parodos einmal eine ῥῆσις erhielt. Hiermit ist aber auch ein ziemlich klares Bild von dem Aufzuge des Chors der παρϑένοι in diesem ersten Χορικόν der Septem gegeben. Er muss in ζυγοῖς κατὰ τρεῖς eingezogen sein. Denn, da dem στοῖχος der Laurostaten die ersten vier ῥήσεις zufallen, kann er nicht in στοίχοις κατὰ

---

6) Bücheler a. a. O. will freilich zu fünfzehn zurückkehren.

τέσσαρας eingezogen sein, weil es abgeschmackt und lächerlich gewesen wäre, den ersten Stoichos stumm einziehen, und den Gesang aus der Mitte heraus beginnen zu lassen.



Vielmehr beginnt A^9 aus der Mitte des ersten Jochs den Gesang mit den zwei uns verlorenen Dochmien, B^{10} antwortet Vs. 79—81, A^{11} schliesst mit den Vss. 82. 83 sich an, und B^{12} macht mit Vs. 84—86 den Abschluss. Welcher Stoichos demnächst in den Gesang eingetreten ist, lässt sich kaum bestimmen, ist aber auch bei der Gleichheit der Leistung, welche auf die zwei andern Stoichen fällt, im Grunde gleichgiltig. Lassen wirs die Aristerostaten gewesen sein, so entfallen auf A^1 die Vs. 87. 88, auf B^2 die Dochmien 90. 91, auf A^3 weiter 92. 93, endlich auf B^4 der Vs. 98; von den nun folgenden Dexiostaten aber würden in ganz entsprechender Abfolge A^5 die Vss. 96. 97, B^6 die Dochmien 94. 95, A^7 wieder 99. 100 und B^8 den Vs. 101 vorzutragen gehabt haben. Den Refrain könnten die Hemichorien (die 6 Choreuten der Gruppe A und die 6 Choreuten der Gruppe B) gesungen haben. Ich würde, um die 5 Zahl der Syzygien nicht zu überschreiten, vorziehen die V. 102. 3 vom Koryphaeos, 104. 105 vom Parastates als Vertretern der Gruppen A u. B vortragen zu lassen. Da von hier ab die Ordnung der Gruppen eine rückläufige wird, werden wir nochmals die Aristerostaten in Anspruch nehmen, auf sie die Dexiostaten eintreten und schliesslich die Laurostaten zu Worte kommen lassen, so dass

A^1 106–110, B^2 111–113, A^3 114–117, B^4 118–121
A^5 122–126, B^6 127–129, A^7 130–133, B^8 134 137
A^9 138–141, B^{10} 142–145, A^{11} 146–149, B^{12} 150–153

vortrugen. Auch das sei noch bemerkt, dass auch einige Vorstellungen Schönborns Skene S. 125 ff. hiernach berichtigt werden müssen. Obgleich er für möglich hält, dass der Chor durch die rechte Parodos eingezogen und dann aus der Orchestra die Treppe zur Bühne emporgestiegen sei, entscheidet er sich doch schliesslich S. 127 dafür, dass er durch die rechte Seitenthür das Logeion betreten habe und dort nicht in Masse, sondern in namenloser Angst umherirrend einzeln an die Götterbilder oder Altäre gelangt sei. Wenn unsre Anschauung von der Anlage der Parodos richtig ist, lässt sich aus ihr grade das Gegentheil erweisen. Sie ist nicht umsonst, wie noch von Allen zugegeben worden ist, zweitheilig: eben mit dem Anfang des zweiten Theils betritt der Chor die Bühne von der Treppe der Orchestra aus, nachdem er zur rechten Parodos κατὰ τρεῖς in dieselbe eingezogen und, während stoichenweisen Absingen des ersten Theils dieselbe durchwandelnd, die Treppen hinangestiegen ist. Ebenso werden wir die Vorstellung von einem Umherirren Einzelner wohl aufgeben müssen. Es ist richtig, Eteokles findet V. 177 die Jungfrauen βρέτη πεσούσας πρὸς πολισσούχων ϑεῶν und schilt 241 die eine als ϑιγγάνουσ' ἀγαλμάτων (vgl. auch 248); allein daraus folgt für ein sporadisches Auftreten derselben gar nichts. Dazu kommt, dass allerdings die ganze λέξις unter die einzelnen Choreuten vertheilt ist, aber doch immer so, dass ihre zwei grösseren Drittheile den zwei Stoichen der geübtern Sänger, das kleinere Drittel den Laurostaten zufallen, und erst von diesen Dritteln jeder der vier einen στοῖχος bildenden Choreuten seinen besonderen Antheil empfängt. Von diesen Dritteln enthält aber streng genommen nur das zweite in V. 133 fortlaufende Comprecationen und eine bestimmte Hindeutung auf ein Herantreten (πελαζόμεσϑα) an das Götterbild der Kypris, und grade hier begegnet der Plural, der jedenfalls ganz wörtlich zu verstehen ist; im ersten und letzten Drittel wird eine eigentliche Bitte nur an Zeus und Athene Onka gerichtet, die Worte ὦ πότνι' Ἥρα, Ἄρτεμι φίλα, ὦ φίλ' Ἄπολλων dagegen sind blosse von der Angst erpresste Exclamationen, aus denen an sich auf die Nähe eines Götterbildes gar kein Schluss erlaubt ist. Der eigentliche Charakter dieser Drittel ist vielmehr episch: ihre Aufgabe, das Beginnen des Feindes vor den Thoren der nunmehr völlig umzingelten Stadt zu malen. Man kann vielleicht noch so weit gehen zu vermuthen, dass Aeschylus dem Stoichos der Laurostaten B^{12} A^{11} B^{10} A^9 die Mitte der Bühne zwischen dem Portal der Kadmeia und dem Doppelaltar des Ares und der Kypris zugewiesen habe, um nach dem in der 5. Strophe und Gegenstrophe stattfindenden Zusammenwirken der Hemichorien dem Gesammtchore nach V. 253 auf die Aufforderung des Eteokles ἐκτὸς οὖσ' ἀγαλμάτων ὀλολυγμὸν ἱερὸν παιώνισον seinen wohlgeordneten Abzug vom Logeion in die Orchestra hinab abermals in ζυγοῖς κατὰ τρεῖς zu ermöglichen. Vor den Doppelaltären der Onka und des Poseidon einerseits, und der Letoiden andrerseits hätte man sich dann Aristerostaten und Dexiostaten gruppirt zu denken. Aber in weitre unsichere Vermuthungen möchte ich mich nicht verlieren, so gern man auch über die Inscenirung der einzelnen Dramen zu recht klaren Vorstellungen gelangen möchte.

Ich gebe nun, ohne mich auf Wortkritik einzulassen, den ersten Theil der Parodos noch einmal im Zusammenhange:

στρ. α. ἡ ϑ′ ⏑ – – ⏑ –, ⏑ – – ⏑ –
⏑ ⏑ , ⏑ – – ⏑
ἡ Ι′ ⏑ ⏖ ⏑ ϑρέομαι (?) φοβερὰ μεγάλ᾽ ἄχη.
μεϑεῖται στρατός. στρατόπεδον λιπὼν 80.
ῥεῖ πολὺς ὅδε λεὼς πρόδρομος ἱππότας.
ἀντ. α′. ἡ ια′ αἰϑερία κόνις με πείϑει, φανεῖ-
σ᾽ ἄναυδος σαφὴς ἔτυμος ἄγγελος.
ἡ ΙΒ′ ἐλεδεμὰς ⏑ – πεδιοπλοκτύποσ
⏑ τιχρίμπτεται βοᾶ-βρέμει 85.
δ᾽ ἀμαχέτου δίκαν ὕδατος ὀροτύπου.
στρ. β. ἡ α′ ἰὼ ἰὼ ϑεοὶ
ϑεαί τ᾽ ὀρόμενον κακὸν ἀλεύσατε.
ἡ Β′ ὁ λεύκασπις ὄρνυται λαὸς εὐ- 90.
τρεπὴς ἐπὶ πόλιν διώκων (βοᾷ).
ἡ γ′ (ὑπὲρ τειχέων) τίς ἄρα ῥύσεται,
τίς ἄρ᾽ ἐπαρκέσει ¦ ϑεῶν ἢ ϑεᾶν; ¦
ἡ Δ′ ἀκούετ᾽ ἢ οὐκ ἀκούετ᾽ ἀσπίδων κτύπον; 98.
παραστάτ. ⏑ ⏑ –, ⏑ . ⏑ –
– ⏑ – – ⏑ –, – ⏑ –, – ⏑
ΚΟΡΥΦ. ⏑ ⏖ ⏖ ⏑ –
⏑ – – ⏑ –, ⏑ – – ⏑
ἀντ. β′ ἡ ε′. ἀκμάζει βρετέων ἔχεσϑαι, τί | μέλ- 96.
λομεν ἀγάστονοι; 97.
ἡ ϝ′. πότερα δῆτ᾽ ἐγὼ ⏑ – – ⏑ – 94.
ποτιπέσω ⏑ – βρέτη | δαιμόνων; 95.
ἡ ζ′. ἰὼ μάκαρες εὔεδροι | πέπλων καὶ στεφέων 99.
πότ᾽, εἰ μὴ νυν, | ἀμφὶ λιτὰν ἕξομεν; 100.
ἡ Η′. κτύπον δέδορκα. πάταγος οὐχ ἑνὸς δορός.
παραστ. (ἰὼ) δαῖμον ὦ χρυσοπήληξ, | τί ῥέ-
ξεις; προδώσεις παλαίχϑων Ἄρης γᾶν τεάν;
ΚΟΡΥΦ. ἔπιδ᾽ ἔπιδε πόλιν
(τε)ὰν, (εἴ)ποτ᾽ εὐφιλήταν ἔϑου. 105.

Mit diesem Resultate würde sich vielleicht begnügen, wer, wie Prien, in antistrophisch angelegten dochmischen Partien nichts weiter als eine entsprechende Zahl von Dochmien verlangt. Wer jedoch wie Heimsöth auch entsprechenden Bau der einzelnen Metra begehrt — und wie mich eigne Beobachtung lehrt, mit gutem Recht, — wird, um obiger Anordnung vollen Glauben beizumessen, auf dem Nachweis bestehen müssen, dass auch in dieser Beziehung streng den von Aeschylus befolgten Gesetzen genügt sei, oder durch ein mässiges Aufgebot erlaubter kritischer Mittel leicht genügt werden könne. Ich muss daher den Leser bitten, mir jetzt noch auf das Gebiet der Textkritik zu folgen.

Die Verse 82. 83 brauchen uns nicht zu beschäftigen, da die correspondirenden Verse der Strophe leider verloren sind. Unsere erste Untersuchung gilt daher den Versen 84—86, welche, wenn unsere Ansicht die Probe bestehen soll, den Versen 79—81 entsprechen müssen. Bei dem verzweifelten Zustande der Gegenstrophe, welcher Lachmann a. a. O. S. 82 bewog, die *verba corrupta* lieber ganz wegzulassen, *quam frustra sollicitare*, könnte es allerdings als ein ziemlich vergebliches Bemühen erscheinen, Strophe und Gegenstrophe ohne Anwendung zweifelhafter Gewaltmittel in Uebereinstimmung zu bringen, zumal schon der erste Vers der Strophe nur trümmerhaft überliefert ist; indessen findet doch vielleicht der nachstehende Versuch — es sind δεύτεραι φροντίδες — Gnade in den Augen der Kritiker.

Die verderbten Worte des Mediceus zu restituiren gewähren die byzantinischen Scholien keine Hilfe. Sie schwanken zwischen ἐλέδεμας und ἐλεδεμνάς, und ob hinter βοά oder hinter ποτᾶται zu interpungiren sei, entscheiden sich aber durchweg für das erste und erklären χρίμπτεταί τι βοὰ ἐλέδεμας πεδιοπλόκτυπος durch πλησιάζει ἡμῖν τι, ἢ κατά τι ἡμῖν προσπελάζει βοὴ (OP) ἡ τὸ σῶμα ἡμῶν λαμβάνουσα τῷ φόβῳ (OPN) ἡ ὑπὸ τοῦ κτύπου τῶν ποδῶν τῶν ἵππων ἐν τοῖς πεδίοις γινομένη (cod. ου, O.) Nicht einmal ihre Bemerkung τινὲς δὲ ὠτὶ γράφουσιν ἤτοι τῇ ἀκοῇ ἡμῶν προσπελάζει βοή würde Beachtung verdienen, wenn sich nicht Hermann und Prien dadurch bewogen gefunden hätten, für dies Wort eine Stelle im Texte zu suchen,

---

Med. 85 βοᾶ ποτᾶται βρέμει 87 ἰὼ ἰὼ ἰὼ 89 hinter ἀλεύσατε noch βοᾷ ὑπὲρ τειχέων als besonderen Vers. 99 ἰὼ μάκαρες εὔεδροι vor 96 ἀκμάζει. 102 ὦ χρυσοπήληξ δαῖμον hinter 103 τεὰν und wenn nicht auch der vorsichtige Weil darauf sein οὖς zu stützen suchte. Denn dass wir in diesem ὠτὶ nichts weiter als eine byzantinische Conjectur zu sehen haben, bestimmt die vor τιχρίμπτεται im Mediceus fehlende Sylbe zu ergänzen, liegt auf der Hand. Ποτᾶται findet sich nur von B berücksichtigt in der Erklärung ἐναέριος φέρεται; wenn er aber fortfährt ἠχεῖ δὲ ἡ βοὴ τῶν ὅπλων (richtiger ὁπλῶν), so geht das, wie aus den übrigen alten und jungen Scholien erhellt, auf das Lemma βρέμει. — Auch der Mediceische Scholiast und A bieten wenig brauchbares, aber immerhin etwas. Wenn jener sagt: καὶ τὰ τῆς γῆς δέ μου πεδία κατακτυπούμενα τοῖς ποσὶ τῶν ἵππων καὶ τῶν ὅπλων (lies ἵππων, τῶν ὁπλῶν) ποιεῖ μου προσπελάζειν τὸν ἦχον τοῖς ὠσὶν, dieser καὶ τὸ τῆς γῆς δέ μου πέδον κατακτυπούμενον τοῖς ὅπλοις (doch wohl ταῖς ὁπλαῖς) ποιεῖ μου τοῖς ὠσὶ προσπελάζειν τὸν ἦχον, so darf zwar aus ὠσὶν auf kein ὠτὶ geschlossen werden, wohl aber springt nicht nur als wirkliche Variante ein πέδον für πεδί' heraus, sondern auch ein Plus jetzt im Texte abhanden gekommener Worte, die indessen nicht nothwendig γᾶς ἐμᾶς gelautet zu haben brauchen, wie Weil und Heimsöth wollen, sondern auch χϑονὸς ἐμᾶς geheissen haben können. Hermann, Dindorf, Prien und Westphal haben diese Bereicherung des Textes zwar verschmäht; da jedoch der Mediceische Scholiast die Worte τὰ πεδία τῆς γῆς μου auch zu V. 84 wiederholt, kann kaum ein Zweifel bestehen, dass er in seinem Text nicht nur das kahle πεδί' oder πέδον fand. Die Frage ist nur, fand er die Worte χϑονὸς ἐμᾶς neben ἐλέδεμας, oder steckt eben sein ἐμᾶς in dem Schlusse dieses vielberufenen, von Dindorf in εἶλε δ' ἐμᾶς verwandelten, von Weil zu ἐμὲ δ(ὲ γᾶς) ἐμᾶς erweiterten Wortes? Ich glaube das Erste. Einmal giebt es zusammen mit dem im nächsten Verse überschüssigen βοᾷ einen vollen Dochmius. Und dann — was hat man eigentlich gegen dasselbe einzuwenden? Wer sich an Aesch. Ag. 671 ἑλένας, ἕλανδρος, ἑλέπτολις und das Euripideische ἑλέναυς erinnert, kann auch an der Bildung ἑλέδεμας keinen Anstoss nehmen; und ich kann es nur billigen, wenn Westphal allen seinen Vorgängern zum Trotz zu Hermanns ἑλέδεμας βοά zurückgekehrt ist. Auch darin hat er recht gesehen, dass der Dichter von einer βοά der durch Rosshufe erdröhnenden Erde redet, wie denn auch Heimsöths freilich recht kühne Schreibung πέδου δὲ γᾶς ἐμᾶς ὁπλοκτύπου ψόφος ποτιχρίμπτεται dieses Bild anerkennt; unrecht aber hat er darin, dass er πεδί' in πεδίου verwandelt, statt den gewünschten Genetiv einfach den mediceischen Interpreten zu entnehmen. «Der aufwirbelnde Staub», hatte die eine der Jungfrauen gesagt, «überzeugt mich von dem Anrücken der Reiterei»: und Weil hatte richtig gefunden, dass diesem πείϑει με ein ἐμὲ δέ (sc. πείϑει) in der Antwort einer anderen Jungfrau entsprochen habe. Schreiben wir also in der Construction fortfahrend: (ἐμὲ δὲ) γᾶς ἐμᾶς ἑλέδεμας βοά oder nachdrücklicher ἑλέδεμας δ' ἐμὲ χϑονὸς ἐμᾶς βοά, so ist nicht nur das gewonnen, was einerseits Westphal, andrerseits Weil verlangten, sondern auch die von Schol. P ausdrücklich empfohlne Interpunktion hinter βοά gewahrt, nur dass diese βοά weder ποτιχρίμπτεται, noch ὠτὶ χρίμπτεται, noch ποτᾶται, sondern die Redende πείϑει. Möglich übrigens dass ἑλέδεμας gar nicht τὸ σῶμά μου λαμβάνουσα τῷ φόβῳ bedeutet, sondern einen κτύπος bezeichnet, der den ganzen Leib der Erde[7]) erschüttert. Der entsprechende Vers der Strophe kann:

ϑρεομένα (στένεις) φοβερὰ δείν' ἄχη

gelautet haben. Ob στένεις oder λέγεις ist gleichgiltig. Gehört μεγάλ' ἄχη dem Dichter (die dochmische Form ⏑ ⏖ ⏖ ⏑ – ist freilich mit Sicherheit nur aus Hik. 371. Eum. 265 nachweisbar), würde in der Gegenstrophe ὄτοβος ἑλέδεμας keine allzukühne, sondern durch V. 204 ἁρματόκτυπον ὄτοβον wohl zu schützende Aenderung sein: ich glaube jedoch χϑονὸς ἐμᾶς βοά und φοβερὰ δείν' ἄχη sich entsprechen lassen zu müssen. Dem sei, wie ihm wolle, jedenfalls beginnt mit (πο)τιχρίμπτεται ein neuer Satz. Er führt das Bild des ersten dochmischen Verses weiter aus, verdeutlicht es.

Wie bisher die byzant. Scholien darin Recht hatten, dass sie in ἑλέδεμας βοά einen Subjektsnominativ fanden, nur dass sie in dessen Praedicat irrten, so behalten jetzt die Medic. Schol. Recht, wenn sie zu ποτιχρίμπτεται und βρέμει das Subject in πεδία oder πέδον (A) suchten. Verfehlt ist aber ihre Auffassung des ποτιχρίμπτεται als ποιεῖ προσπελάζειν τὸν ἦχον τοῖς ὠσί, welche seltsamer Weise von den neuern Herausgebern in soweit getheilt wird, als auch diese das Wort medial und in übertragener Bedeutung: «es nähert sich

---

[7]) Prien dachte auch an ἐλελιγαίας, Lowinski ἔα διάδρομος — βοά; Conradt's Vorschläge im Hermes VIII S. 369 ff. werden besser mit Stillschweigen übergangen.

(dem Ohre)» fassen. So wenigstens Dindorf, Westphal, Weil, Heimsöth, während Hermann ὠτὶ χρίμπτειν, Prien und Lowinski ὠτὶ χρίμπτει coniicirten. Das natürlichste bleibt, wie ich schon in der Zeitschr. f. österr. Gymn. 1865 XVI 8 p. 561 gethan, ποτιχρίμπτεται in seiner ursprünglichen Bedeutung als Passivum zu nehmen. Das Gefilde wird vom dröhnenden Hufschlag gestreift, denn die Streitwagen brausen über dasselbe weg. Also genügt:

ποτιχρίμπτεται πεδί᾽ (πέδον) ὁπλῶν κτύποις.

was ohne jede erhebliche Aenderung dem dochmischen Verse der Strophe

μεθεῖται στρατος. στρατοπεδον λιπων

entspricht, mit πέδον an στρατόπεδον anklingt, und ποτιχρίμπτεται den Satz beginnen lässt, vollständig. Ὅπλων κτύπος hatte bereits Dindorf vorgeschlagen, die Umstellung der beiden Dochmien ich selbst a. a. O., ohne damals zugleich die zwei Sätze als coordinirt zu erkennen. Wie das Wort βοά im Mediceus zu seiner Stelle hinter τιχρίμπτεται gekommen, lohnt kaum noch nachzuweisen. Nach Versetzung der beiden Dimeter χθονὸς ἐμᾶς βοά und πέδον ὁπλῶν κτύποις, und dem Ausfall der Worte δ᾽ ἐμὲ im ersten, und χθονὸς ἐμᾶς im zweiten Verse, verblieb eben nur βοά als Rest. Wichtiger ist die Frage, ob das von Prien, Weil und Heimsöth eliminirte ποτᾶται wirklich als Eindringling in den Text betrachtet werden darf? Nach Schol. B, der es, wie gesagt, mit ἐναέριος φέρεται erklärt, könnte jemand darin eine Variante zu με πείθει V. 82, etwa αἰθερία κόνις ποτᾶται, erblicken wollen; möglich wäre ferner, dass es irgend wer einflickte, der zu dem Versreste ἐλέδεμας βοά ein Prädikat vermisste, ähnlich wie Dindorf sich das Sätzchen (διὰ) πέδον βοὰ ποτᾶται zurechtlegte. Da es jedoch mit βρέμει ebenso einen guten Dochmius herstellt, wie ἐλέδεμας mit βοά, sehe ich mich zunächst nicht ohne weitres zu seiner Ausstossung berechtigt. Die Möglichkeit einer Verschreibung liegt am Ende ebenso nahe, wo nicht näher, als die einer Interpolation; zumal in dieser auch durch andre Lücken stark mitgenommenen Stelle. Lassen wir uns zum Fingerzeig dienen, dass die Handschrift hinter ποτᾶται stark interpungirt, so würde ein Wort zu suchen sein, welches den Satz πεδί᾽ ὁπλῶν κτύποις ποτιχρίμπτεται erweiternd abschloss, sei es durch ein zu πεδί᾽ oder zu κτύποις gehöriges Adiectivum. Andre finden vielleicht das passende: einstweilen möchte ich πατητά (κροτητά) oder ποτανοῖς vorschlagen, und behaupten, dass diese ῥῆσις nicht blos sechs, sondern sieben Dochmien umfasste:

ἐλέδεμας (δ᾽ ἐμὲ χθονὸς ἐμᾶς) βοά.
(πο)τιχρίμπτεται πεδί᾽ ὁπλῶν κτύποις
⏑ – – · βρέμει δ᾽
ἀμαχέτου δίκαν ὕδατος ὀροτύπου.

ohne damit auch die Richtigkeit des letzten Verses, auf den wir erst jetzt einzugehen haben, zu vertreten. — Bei Hermann, Dindorf, Weil, Westphal bildet derselbe unbeanstandet den Schluss der ῥῆσις, da auch sie entweder ποτᾶται conserviren, oder dafür βοαῖσιν (Weil) substituiren. Und gewiss ist er metrisch untadlig und kein irgend zwingender Grund vorhanden, ihn mit Heimsöth zu βρέμει δ᾽ ἀχετᾶν ὀροτύπων δίκαν zusammenzuschneiden. Denn aus Schol. Medic. ἠχεῖ δέ (φησὶ) τρόπον ποταμῶν folgt für den Plural gar nichts, da derselbe Scholiast kurz darauf ὀροτύπου durch τοῦ καὶ ὄρη ῥηγνύντος erklärt. Auch die Priensche Fassung ἀμαχέτου βρέμει δ᾽ ὀροτύπου δίκαν νάματος ist ein unglücklicher Einfall, da das liebliche νάματος den denkbar unpassendsten Ausdruck hineinträgt. Aber freilich, in einem Punkte werden Prien und Heimsöth wohl unsre Zustimmung verdienen, dass sie nämlich im Hesych.: ὀροτύπου δίκην· (die Erklärung und die nächste Glosse ὀροτύπους ist ausgefallen) ὅτι οἱ Γίγαντες κτλ. die aechyleische in der Handschrift gestörte Wortordnung wiedererkennen. — Deshalb aber ἀμαχέτου ὕδατος auszustossen zwingt uns nichts, so lange die Umstellung ὀροτύπου δίκαν ὕδατος ἀμαχέτου (oder ἀχέτου) ausreicht.

Hauptfrage bleibt, gestattet oder fordert die Strophe sieben Dochmien? Ueberliefert sind anscheinend nur sechs, und aus den Scholien: ῥεῖ] δίκην ῥεύματος ἔπεισι B. πολὺς ἔμπροθεν λαὸς ἱππότης M. ὧδε (lies ὅδε) πολὺς λαὸς ἱππότης πρόδρομος — ῥεῖ ὁρμᾷ χέεται κινεῖται OP ist für einen siebenten Dochmius nichts zu erschliessen. Dennoch giebt das Metrum selbst den sichersten Beweis gegen die Richtigkeit des überlieferten Textes. Nirgends ist bei Aechylus ein Dochmius in der Form – ⏑́⏑ ⏑́⏑ ⏑ – nachweisbar, so geläufig grade ihm die Form – ⏑́⏑ ⏑́ ⏑ – ist. Die Worte ῥεῖ πολὺς ὅδε (Heimsöth wollte ὧδε) λεὼς können darum kein Dochmius sein, sondern sind in zwei Dochmien aufzulösen, deren Form eben die Gegenstrophe erkennen hilft:

⏑ – ῥεῖ πολὺς ὅδε λεὼς ⏑ – |

und deren Restitution nicht zu schwer sein dürfte, wenn wir uns abermals von der Handschrift selbst und den Scholien belehren lassen, dass hinter ῥεῖ stark zu interpungiren sei. Schreiben wir schlichtweg, was der Sinn fordert:

(ἐπιρ)ρεῖ· πολὺς
(δ') ὅδε λεὼς (ἐλᾷ) πρόδρομος ἱππότας.

so stehen in der That Strophe und Gegenstrophe in vollster Responsion. In beiden bilden die ersten zwei Dochmien einen Satz für sich: in beiden findet in Mitte des fünften Dochmius Interpunction statt, in beiden beginnt der Syndesmus δ' den sechsten Dimeter, nachdem bisher die Rede asyndetisch verlaufen war. Am Schlusse der Gegenstrophe empfiehlt sich wegen βρέμει für ἀμαχέτου das Heimsöthsche ἀχέτου mehr, als ἀσχέτου und ähnliches.

So viel über unsere erste Syzygie. Im Anfange der zweiten ist die Responsion der Glieder [ἰὼ] ἰὼ ἰὼ ϑεοί und ἀκμάζει βρετέων unbedenklich. Auch Hiket. 405 entspricht ὅσια δ' ἐννόμοις der Form γάμου δύσφρονος in V. 395; Sept. 453 βέλος ἐπισχέϑοι und 418 δικαίας πόλεως; Choeph. 965 χρόνος ἀμείψεται und 952 ὁ Παρνάσιος; Eum. 143 ἰοὺ ἰοὺ πόπαξ und ἰὼ παῖ Διός. Für ὀρόμενον ist schon von Heimsöth u. A. des aeschyleische ὄρμενον empfohlen worden.

Grössere Schwierigkeiten macht der Ausgleich der Verse 90. 91 und 94. 95. Schon oben wurde bemerkt, dass, so wenig sich an sich gegen eine Periode ⏑ ⏑́⏑ – ⏑ – ⏑ ⏑́⏑ – ⏑ – –́ ⏑ –́ einwenden lasse, die Scholien doch durch die Umschreibung πότερον πρόσφυγες τῶν πατρῴων ξοάνων γενώμεϑα ἢ ἄλλο τι πράξομεν; zu der Herstellung mindestens dreier Dochmien nöthigen, und deshalb Ditr. Volkmann unter Zustimmung Westphals πότερα δῆτ' ἐγὼ ποτιπέσω βρέτη πάτρια δαιμόνων recht glücklich vermuthet habe. Nun hat freilich Dindorf auch die V. 90. 91 auf die drei Dochmien βοᾷ ὑπὲρ τάφρων λευκοπρεπὴς λεὼς ὄρνυται ἐπὶ πόλιν reduciren wollen, und auch Prien hat διώκων ausgestossen; allein angesichts der Scholien OP. ἐν βοῇ — ὄρνυται — ἐπὶ τὴν πόλιν τρέχων hat sich doch keiner der übrigen Editoren entschliessen mögen διώκων aufzuopfern. Weil ergänzte vielmehr den mangelnden Dochmius zu διώκων (πόδα), Westphal sah in ἐπὶ πόλιν διώκων einen hyperkatalektischen Dochmius, Heimsöth in ἐπὶ πτόλιν διώκων die tetrapodische iambische Clausel seiner ganzen Strophe, und ich selbst glaube oben durch den Nachweis, dass die hinter ἀλεύσατε verschlagenen Worte βοᾷ | ὑπὲρ τειχέων ihren ursprünglichen Platz hinter διώκων hatten, für diese ῥῆσις von B zugleich die Vierzahl der Dochmien sicher gestellt zu haben. Dass in der Ueberlieferung auch so noch irgend wo ein Fehler steckt, zeigt das metrisch unzulässige, schwerlich aber kurzweg in ἐπὶ πόλιν (Westphal, Dindorf) zu verwandelnde ἐπὶ πτόλιν. Da nun Weils εὐτρεπῆ mit seinem eingeschmuggelten πόδα steht und fällt, Prien's adverbiales εὐτρεπὲς fast noch misslicher ist, sehe ich keinen andern Weg, als durch Umstellung eines Dochmius

ὁ λεύκασπις ὄρνυται ἐπὶ πτόλιν
λεὼς εὐτρεπὴς διώκων βοᾷ.

das Metrum ohne Störung der Wortform in Ordnung zu bringen. Diesen zwei Dimetern aber scheinen mir die zwei oben für die Gegenstrophe empfohlenen Dimeter:

πότερα δῆτ' ἐγὼ ποτιπέσω (λιταῖς
πατρῷ', ἢ τί δρῶ;) βρέτη δαιμόνων

in denen man βρέτη für βρέτεα beachten wolle, genügend zu entsprechen, da die Responsion von πότερα und ὁ λευ- durch die eben beigebrachten Beispiele ausreichend geschützt ist. Ich weiss wohl, dass die Worte des Medic. Scholiasten ἢ ἄλλο τι πράξομεν und die Paraphrase von A: πρὸς τὰ εἴδωλα τῶν ϑεῶν πέσω, παρακαλοῦσα καὶ δυσωποῦσα αὐτούς, ἢ ἄλλο τι πράξω: an sich nicht berechtigen würden, den Ausfall eines ἢ τί δρῶ, wie ich ihn mit Heimsöth annehme, als bewiesen zu erachten; allein hier, wo ein Ausfall von Worten jedenfalls ausser Frage steht, und wo durch die Aufnahme des zweiten σκέλος der Doppelfrage die gewünschte Dochmienzahl erreicht wird, glaube ich doch, dass sich die Paraphrase von M und A dem Texte ziemlich eng angeschlossen haben dürfte, trotzdem die jüngeren Scholien dieses ἕτερον σκέλος grade in Abrede stellen. Λιταῖς habe ich ergänzt wegen A's παρακαλοῦσα, und V. 158.

Rascher und sicherer kommen wir mit den Versen 92. 93 zum Ziele, als deren Gegenbild wir V. 99. 100 betrachten zu müssen glaubten. Die letzteren lauteten:

[ἰὼ] μάκαρες εὔεδροι. πέπλων καὶ στεφέων
πότ', εἰ μὴ νυν, ἀμφὶ λιτάν' ἕξομεν;

Es bedarf nur der Umstellung der dochmischen Dimeter der Strophe zu:

τίς ἄρ' ἐπαρκέσει ϑεῶν ἢ ϑεᾶν;
ὑπὲρ τειχέων τίς ἄρα ῥύσεται;

um genau die dochmischen Formen der Gegenstrophe wiederzugewinnen. — In dem Senare V. 102 habe ich früher einmal δέδορκ' αὖ vorgeschlagen, ziehe jedoch diesen Vorschlag jetzt zurück, theils weil die Verse 98 und 101 nicht von denselben Choreuten gesprochen werden, theils weil die Kürze ἀ- des strophischen Verses dawider ist. — Vor 104 scheint mir eine kleine Lücke zu sein. Es ist nicht recht glaublich dass der Sprecher B seine ῥῆσις gleich mit ἔπιδ' begonnen habe. Schreiben wir etwas ähnliches wie (σὺ δ' ἀλλ' ἄναξ) ἔπιδ' ἔπιδε πόλιν wird auch der Rhythmus gefälliger. Vgl. Ag. 1427 ὥσπερ οὖν φονολιβεῖ τύχᾳ. Beweisen lässt sich hier freilich nichts.

Wir haben zur Berichtigung von 30 Versen einen ziemlich langen Weg zurückgelegt. Dass die Gestalt, in welcher nun die beiden ersten Syzygien der Parodos auftreten, in jeder Beziehung die ursprüngliche geworden sei, wagen wir nicht zu behaupten; genug, wenn sie sich von derselben nur nicht mehr allzuweit entfernt. Wir geben nun noch einmal den berichtigten Text, bemerken dass die in ( ) eingeschlossenen Worte im Medic. fehlen, die in [ ] eingeschlossenen bei ihm an andrer Stelle stehen.

στρ. α. ἡ Θ'. (– ⏑⏑ – ⏑ –, ⏑ ⏑
⏑ ⏑ , ⏑ ⏑⏑ ⏑)
ἡ Ι'. θρεομένα (λέγεις) φοβερὰ δείν' ἄχη.
μεθεῖται στρατὸς. στρατόπεδον λιπὼν 80.
(ἐπιρ)ρεῖ· πολὺς (δ')
ὅδε λεὼς (ἐλᾷ) πρόδρομος ἱππότας.
ἀντ. α'. ἡ ια'. αἰθερία κόνις με πείθει φανεῖσ'
ἄναυδος σαφὴς ἔτυμος ἄγγελος.
ἡ ΙΒ. ἐλέδεμας (δ' ἐμὲ χθονὸς ἐμᾶς) βοά. 85.
(πο)τιχρίμπτεται πεδί' ὁπλῶν κτύπο(ι)ς
ποτανοῖς. βρέμει δ'
ὀροτύπου δίκαν ὕδατος α[μα]χέτου.
στρ. β. ἡ α'. [ἰὼ] ἰὼ ἰὼ θεοὶ θεαί τ' ὄρμενον
κακὸν ἀλεύσατε
ἡ Β'. ὁ λεύκασπις ὄρνυται ἐπὶ πτόλιν 90.
λεὼς εὐτρεπὴς διώκων (βοᾷ.)
ἡ γ'. τίς ἄρ' ἐπαρκέσει θεῶν ἢ θεᾶν; 93.
(ὑπὲρ τειχέων) τίς ἄρα ῥύσεται; 92.
ἡ Δ. ἀκούετ' ἢ οὐκ ἀκούετ' ἀσπίδων κτύπον; 98.
(παραστ. – ⏑ ⏑
⏑ – ⏑ ⏑ . – ⏑ – – ⏑)
ΚΟΡΥΦ. (⏑ ⏑ , ⏑ ⏑⏑ ⏑⏑ ⏑
⏑ ⏑ , ⏑ ⏑)
ἀντ. β'. ἡ ε'. ἀκμάζει βρετέων ἔχεσθαι τί μέλ- 96.
λομεν ἀγάστονοι; 97.
ἡ ς'. πότερα δῆτ' ἐγὼ ποτιπέσω (λιταῖς 94.
πατρῷ', ἢ τί δρῶ;) βρέτη δαιμόνων; 95.
ἡ ζ'. [ἰὼ] μάκαρες εὔεδροι. πέπλων καὶ στεφέων 99.
πότ', εἰ μὴ νυν, ἀμφὶ λιτάν' ἕξομεν; 100.
ἡ Η'. κτύπον δέδορκα. πάταγος οὐχ ἑνὸς δορός.
παραστ. (ἰὼ) δαῖμον ὦ χρυσοπήληξ, τί ῥέ-
ξεις; προδώσεις παλαίχθων Ἄρης γᾶν τεάν;
ΚΟΡΥΦ. (σὺ δ' ἀλλ' ἄναξ), ἔπιδ' ἔπιδε πόλιν
(τε)άν, (εἴ) ποτ' εὐφιλήταν ἔθου. 105.

Dass vorstehender Text durch gewaltsame Mittel willkürlich zurechtgestuzt sei, wird Niemand behaupten mögen. Von den auf sechs beschränkten Aenderungen einzelner Sylben oder Worte könnte höchstens δείν' an Stelle von μεγάλα V. 79 erheblicher genannt werden, aber hier liesse sich auch durch μεγάλα $\overset{\text{φοβερὰ}}{\text{δείν'}}$ (vgl. Hesych. δεινά· καταπληκτικά, φοβερά) helfen; bei andern Aenderungen von τὰν in γᾶν V. 103, λαὸς in λεώς V. 91, θρέομαι in θρεομένα V. 79, ποτᾶται in ποτανοῖς oder ähnlich V. 87, ὁπλοκτύπος in ὁπλῶν κτύποις V. 86 (vgl. W. Dindorf ed. praef. p. XIV) dürfen als sehr leichte Nachbesserungen gelten. Getilgt ist nichts ausser V. 89 das ὁ in ὀρόμενον, V. 88 das μα in ἀμαχέτου, und zweimal V. 89 und 99 ein in der Gegenstrophe fehlendes ἰώ. Was an Zusätzen auftritt, wird zum grössten Theile zur Berichtigung des gestörten Metrums gefordert, so: V. 79 λέγεις, V. 81 ἐπιρ- und δ', V. 82 ἐλᾷ (besser als περᾷ), V. 86 πο-, V. 105 τε- und εἴ, (V. 102 ἰώ): die beiden längern Zusätze δ' ἐμὲ χθονὸς ἐμᾶς in V. 85 und λιταῖς πατρῷ' ἢ τί δρῶ; in V. 94. 95 finden in der Paraphrase der Scholien ihre anerkannte Stütze: nur die Nothwendigkeit eines Zusatzes in V. 104, wie σὺ δ' ἀλλ' ἄναξ, lässt sich mehr fühlen, als beweisen. Von Umstellungen ist die der Worte ἀμαχέτου und ὀροτύπου V. 88 durch das Zeugniss der λέξις τραγική bei Hesych empfohlen. Die der Worte βοᾷ ὑπὲρ τειχέων ist zwar nicht durch das Metrum geboten (denn ⏑ ⏑⏑ – – – ist eine, wenn auch selten, doch noch Sept. 566 Ag. 1128. Cho. 953 Eum. 157. 259. 836 vorkommende Form des Mesalogos), aber doch zur Completirung des unvollständigen Dochmius V. 91 διώκων und durch den Sinn

V. 79 oder μεγάλα [illegible]

nöthig gemacht. Wer aber an der Versetzung der Vershälften πεδί᾽ ὁπλῶν κτύποις (86) und χθονὸς ἐμᾶς βοά (85) oder an der Umstellung von den Versen 92. 93 Anstoss nehmen sollte, wolle sich erinnern, wie unendlich oft wir in den Texten der Tragiker zwei Versenden oder zwei ganze Nachbarverse umzustellen haben — selbst in dialogischen Partien. Bei den Versen 94—98 endlich handelt es sich nicht einmal um eine wirkliche Umstellung, sondern nur um ein Rückwärtslesen der Vs. 98. (96. 97) (94. 95).

Diesen Aenderungen gegenüber erscheinen gewiss die von Dindorf, Prien und Heimsöth vorgenommenen beiweitem gewaltsamer. Weil und Westphal aber hatten das Conservativer-sein bequemer, da sie die behandelte Partie für allöostrophisch hinnahmen. Der Gewinn zweier Syzygien aber wird wohl ein grösseres Mass von Kühnheit werth sein, wenn es nicht grösser war, als das unsrige.

Vollständige Theorie des Bifilarmagnetometers und neue Methoden zur Bestimmung der absoluten Horizontal-Intensität des Erdmagnetismus sowie der Temperatur- und Inductions-Coefficienten der Magnete von H. Wild. Lu le 15 janvier 1880.

Gauss hat im Jahr 1837 die beobachtende Physik mit einem neuen «zur unmittelbaren Beobachtung der Veränderungen in der Intensität des horizontalen Theils des Erdmagnetismus bestimmten Instrument» dem sogenannten Bifilarmagnetometer beschenkt[1]), von dem er später auch eine eingehendere Theorie publicirte[2]).

In dieser Theorie hat Gauss einen der influirenden Factoren, die Torsion der Aufhängedrähte, als sehr klein vernachlässigt und einen zweiten, wahrscheinlich ebenfalls als sehr klein vorausgesetzten, nämlich die *Induction* des Erdmagnetismus auf den Magnetismus des aufgehängten Magnets gar nicht berücksichtigt.

Aus einer aufmerksamen Verfolgung der Constanten der Bifilarmagnetometer im physikalischen Central-Observatorium, die viele Jahre hindurch regelmässig jeden Monat aus dem Vergleich mit den absoluten Messungen der Horizontal-Intensität des Erdmagnetismus abgeleitet wurden, habe ich indessen schon vor mehreren Jahren erschlossen, dass die Torsion der Aufhängefaden, namentlich, wenn es Metalldräthe sind, im Allgemeinen durchaus kein zu vernachlässigender Factor sei, sondern unter Umständen 5 Procent und mehr des Momentes der Schwere betragen könne[3]). Damals schon fiel mir auch auf, dass die Relationen, welche die Gauss'che Theorie für den sogenannten Torsionswinkel und die Schwingungsdauern des Bifilarmagnometers in der normalen, verkehrten und transversalen Lage ergeben hatte, mit den Beobachtungen nicht in Einklang zu bringen seien. Bei der Unvollkommenheit der Apparate und insbesondere Angesichts der Störungen, welchen die magnetischen Messungen in Petersburg ausgesetzt waren, wagte ich indessen nicht, ein bestimmteres Urtheil in dieser Richtung zu fällen; vielmehr fing ich an, mich der Ansicht zuzuneigen, dass die Bifilarmagnetometer verschiedener Umstände halber nicht sehr zuverlässige Instrumente seien und dass ähnliche Erfahrungen dabei Lamont bewogen haben möchten, dieselben für die Beobachtungen der Variationen der Horizontal-Intensität durch andere, theoretisch jedenfalls weniger vollkommene Instrumente — Unifilarmagnetometer mit Deflectoren — zu ersetzen.

Die vollkommenern Instrumente und Einrichtungen im magnetischen und meteorologischen Observatorium in Pawlowsk und der Ausschluss aller Störungen daselbst erlaubten mir erst, mit voller Sicherheit zu erkennen, dass die Messungsresultate beim Bifilarmagnetometer in der That weit über die Grenzen der möglichen Beobachtungsfehler hinaus von den erwähnten, durch die Gauss'sche Theorie gegebenen Relationen abweichen. Eine nähere Überlegung musste mich zur Annahme führen, dass der Grund dieser Abweichungen ausser in der vernachlässigten Torsion in der Induction des Erdmagnetismus auf den Magnet zu suchen sei. Demzufolge habe ich die Theorie des Bifilarmagnetometers mit Berücksichtigung dieser beiden Factoren neu entwickelt und es sind die, wie ich glaube, nicht ganz uninteressanten Resultate dieser vollständigen Theorie, ihrer theilweisen Vergleichung mit der Erfahrung und weiterer daran angeknüpfter Schlüsse, welche ich in aller Kürze, vor der vollständigen Darlegung des Ganzen in einer längern Denkschrift, heute der Academie mittheilen möchte.

---

[1]) Resultate aus den Beobachtungen des magnet. Vereins im Jahre 1837. S. 1.

[2]) Resultate etc. im Jahre 1840. S. 1.

[3]) Sieh Einleitung zum Anhang der Annalen des phys. Central-Observatoriums für 1874. S. XX u. folg.

1°. Der Einfluss der Torsion der Aufhängefaden beim Bifilar kann entweder theoretisch aus den Dimensionen derselben und dem Elasticitäscoefficienten ihrer Substanz oder dann empirisch durch Beobachtungen aus den zu dem Ende nur wenig zu modificirenden Bifilar selbst bestimmt werden. An einem grössern Bifilar habe ich in dieser Weise eine sehr befriedigende Übereinstimmung zwischen den bezüglichen Resultaten der Theorie und Erfahrung erhalten. Bei diesem Bifilar mit 4 Meter langen Messingdrähten betrug das Torsionsmoment der letztern in runder Zahl 1 Procent des Drehungsmomentes der Schwere; dagegen erreichte dasselbe beim Bifilarmagnetometer des Magnetographen in St. Petersburg, bei welchem die Aufhängedrähte von Stahl und bloss 0,3 Meter lang waren, in runder Zahl 7 Procent des Schweremoments. Ein Bifilar in Pawlowsk aber mit Coconfaden von 1,2 Meter Länge hatte ein bloss 0,3 Procent des Schweremoments betragendes Moment der Torsion beider Faden. — Es wird überhaupt beim Bifilar das Moment der Torsion der Aufhängefaden gegenüber dem Moment der Schwere um so kleiner, je geringer der Elasticitätscoefficient der Substanz der Faden und deren Dicke ist und je grösser das angehängte Gewicht und die Entfernungen der Faden werden. Nun hängt die Grösse des Gewichts wieder von der Festigkeit der Faden, also dem Festigkeitscoefficienten ihrer Substanz und ihrer Dicke ab und die Entfernung der Faden kann, wenn die Empfindlichkeit des Apparats dieselbe bleiben soll, nur zugleich mit einer Vergrösserung der Länge derselben (im quadratischen Verhältniss) vermehrt werden. Will man also zur Vermeidung von Störungen, welche aus der Veränderlichkeit des Torsionsmomentes der Aufhängefaden mit der Zeit, z. B. durch die elastischen Nachwirkungen entspringen können, dieses im Verhältniss zum Moment der Schwere möglichst klein machen, so ist zu den Aufhängefaden eine Substanz zu wählen, deren Festigkeitscoefficient im Verhältniss zum Elasticitätscoefficienten recht gross erscheint, und hat man dieselben möglichst lang zu machen. Der erstern Bedingung genügt am besten die Coconseide; es wurde daher bei allen Bifilarmagnetometern im Observatorium in Pawlowsk Coconfaden statt Metalldraht zur Aufhängung der Magnete verwendet und diese in luftdichte, durch Schwefelsäure ausgetrocknete Gehäuse eingeschlossen, um anderseits Veränderungen durch die hygroscopischen Eigenschaften der Seide zu verhindern.

Der Verlängerung der Aufhängefaden aber wird in der Praxis durch die gegebene Höhe des Beobachtungslocals und den Umstand, dass man den Torsionskreis am obern Ende des Apparats[4]) abzulesen hat, eine Grenze gesetzt. Das Durchbrechen der Decke des Zimmers und Anbringung der Aufhängungsvorrichtung in einem obern Locale zur bessern Erfüllung dieser letztern Bedingung, dürfte der alsdann leicht eintretenden Temperaturverschiedenheiten und dadurch bedingten Luftströmungen halber kaum räthlich sein.

Demgemäss ist es nicht wahrscheinlich, dass das Torsionsmoment auf eine beträchtlich kleinere Grösse als 0,3 Procent des Schweremoments wird reducirt werden können, so dass dasselbe, auch unter Anwendung von Coconfaden bei genauen Untersuchungen nicht neben dem letztern als eine sehr kleine Grösse vernachlässigt werden darf.

2°. Bei Berücksichtigung der Induction und Torsion verschwinden die Differenzen zwischen Theorie und Beobachtung und man erhält nach den verschiedenen Methoden sehr nahe identische Werthe der die Empfindlichkeit des Bifilarmagnetometers charakterisirenden Grösse, des sogenannten Torsionswinkels, während dieselben nach der angenäherten Theorie bis zu ½° und mehr verschieden ausfielen.

3°. Die vollständige Theorie des Bifilarmagnetometers führte aber auch unmittelbar zu einer vorzüglichen Methode, um aus der directen Beobachtung des Torsionswinkels und der 3 Schwingungsdauern des Magnets in der normalen, verkehrten und transversalen Lage die zweierlei Inductionscoefficienten desselben, nämlich den bei der Schwächung und den bei der Vermehrung des magnetischen Moments durch Induction geltenden, getrennt zu bestimmen.

Die zur Bestimmung des Mittels dieser Coefficienten gewöhnlich befolgte Methode von Lamont[5]) ist so unsicher, dass sie mir bei wenig variirten Umständen Werthe lieferte, von denen der eine doppelt so gross als der andere war, und noch viel unsicherer erscheint seine Methode zur Bestimmung des Verhältnisses der beiderlei Coefficienten. Die Methode von W. Weber[6]) aber giebt nur das Mittel beider Coefficienten und ist in der Ausführung sehr umständlich.

---

[4]) Die Einrichtung, welche Gauss zur Vermeidung dessen dem Bifilarmagnetometer gegeben hat, indem er nämlich den Torsionskreis unten beim Magnet anbrachte, lässt sich nur bei so schweren Magneten, wie er sie benutzte, mit Erfolg anwenden. Da man den Gebrauch der letztern aus guten Gründen seither verlassen hat, so musste auch der Torsionskreis nach oben verlegt werden.

Der Vorzug der neuen Methode besteht hauptsächlich darin, dass dabei nicht die gegenseitige Einwirkung zweier nahen Magnete, der sich nur angenähert berechnen lässt, in's Spiel kommt und dass man nur mit einem einzigen Instrument zu operiren hat.

4°. Derselbe Vorzug kommt auch der von mir früher schon angegebenen Methode zu, mit dem Bifilarmagnetometer den Temperaturcoefficienten der Magnete zu bestimmen[7]).

Ich habe dieselbe indessen erst im letzten Sommer im Observatorium in Pawlowsk nach Beseitigung der erwähnten Zweifel an der Tauglichkeit des Bifilars überhaupt, zur Ausführung gebracht und dabei Gelegenheit gehabt, mich von der Schärfe der Methode zu überzeugen.

5°. Die gegenwärtig allgemein übliche Gauss'sche Methode zur absoluten Bestimmung der Horizontal-Intensität des Erdmagnetismus[8]) setzt sich aus zweierlei Messungen zusammen, nämlich der Ermittelung der Schwingungsdauer eines unifilar aufgehängten Magnets unter dem Einfluss des Erdmagnetismus und sodann der Beobachtung von Ablenkungen aus dem magnetischen Meridian, welche er aus bestimmter Entfernung an einem andern unifilar aufgehängten Magnet hervorbringt. Sie leidet demgemäss an zwei kleinen Übelständen. Die Bestimmung der Schwingungsdauer nimmt, wenn sie genau sein soll, eine längere Zeit ($\frac{1}{2}$ bis 1 Stunde) in Anspruch, und doch können die während dieser Zeit erfolgenden Variationen der Intensität nicht wohl in Rechnung gebracht werden, sondern man muss sich mit der Annahme begnügen, dass die erhaltene Schwingungsdauer dem ungefähren Mittel der Horizontalintensität während dieses Zeitintervalls entspreche. Bei der Beobachtung der Ablenkungen sodann hat man zur Reduction der unmittelbar abgelesenen Winkel sowohl die Variationen der Declination als auch die der Horizontal-Intensität zu berücksichtigen, was die Fehlerquellen nothwendig vermehrt.

Da nach dem Vorigen die dem Bifilarmagnetometer anhaftenden Unsicherheiten als beseitigt zu betrachten sind, so schien es mir eines Versuchs werth, dieses Instrument auch zur absoluten Messung der Horizontal-Intensität herbeizuziehen. Ich bin so zu folgender neuen Methode der Bestimmung der letztern Grösse gelangt.

Es seien analog wie bei den Ablenkungsbeobachtungen der Gauss'schen Methode zwei Magnete mit den magnetischen Momenten M und M' gegeben, welche sich abwechselnd in genau fixirter Lage in ein bifilar aufgehängtes Schiffchen einlegen lassen. Man lege zuerst den Magnet M in das Schiffchen, bringe ihn in der üblichen Weise in die transversale Lage (senkrecht zum magnetischen Meridian) und lese am Torsionskreis den sogen. Torsionswinkel z ab.

Darauf werde der Magnet M' in's Schiffchen gelegt, der Magnet M in den magnetischen Meridian durch die Drehungsaxe des Bifilars seitwärts in bestimmte Entfernung hingelegt, der Magnet M' durch Drehen am Torsionskreis seinerseits in die transversale Lage gebracht und der neue Torsionswinkel z_1 abgelesen.

Kehrt man hierauf den Magnet M um 180° um, so dass er jetzt mit dem Nordpol nach Süden zeigt, wenn er vorher nach Norden gewendet war, so erhält man einen dritten Torsionswinkel z_2, nachdem der Magnet M_1 wieder in die transversale Lage gebracht worden ist.

Aus den 3, diese Gleichgewichtslagen repräsentirenden Gleichungen lassen sich alle unbekannten Grössen eliminiren, so dass ausser, durch Rechnung oder auf empirichem Wege ein für alle Male zu bestimmenden Constanten in der Schlussgleichung nur die, durch die jeweilige Beobachtung gegebenen 3 Torsionswinkel z, z_1 und z_2 übrig bleiben, während die Intensitätsänderungen, welche allenfalls von der einen zur andern Ablesung der letztern erfolgt sind, ganz scharf vermittelst gleichzeitiger Ablesungen an einem Variations-

---

[5]) Lamont, Handbuch des Erdmagnetismus. Berlin 1849. S. 151.

[6]) W. Weber, Componenten der erdmagnet. Kraft in Göttingen. Abhandlungen der Gesellschaft der Wissensch. zu Göttingen. Bd. VI. Math. Classe. S. 5. 1854.

[7]) Wild, Über die Bestimmung des Temperatur-Coefficienten von Stahlmagneten. Dieses Bulletin T. XIX p. 20.

[8]) Gauss, intensitas vis magneticae terrestris ad mensuram absolutam revocata. Gottingae 1833.

Bifilarmagnetometer in Rechnung zu bringen resp. aus dem Resultat zu eliminiren sind. Dabei hat man nur diese Intensitätsvariationen zu berücksichtigen, weil der Magnet stets nahe senkrecht auf dem magnetischen Meridian steht und deshalb die gewöhnlichen Variationen des letztern einen sehr geringen Einfluss haben. Es sind also in der That die erwähnten beiden Übelstände der Gauss'schen Methode hier beseitigt.

Ein weiterer und nicht unerheblicher Vortheil der Methode besteht ferner darin, dass die beiden aufeinander einwirkenden Magnete, wegen der grösseren Empfindlichkeit des Bifilars, zur Erzielung gleich grosser Ablenkungswinkel, wie beim Unifilar der üblichen Methode, in grössere Entfernung von einander als dort gebracht werden können, so dass die Wirkung beider Magnete aufeinander mit grösserer Sicherheit zu berechnen ist.

Endlich kann der Umstand die neue Methode auch nur empfehlen, dass bei dem darnach einzurichtenden Instrument die zwei Hülfsgrössen für absolute magnetische Messungen, nämlich die Temperaturcoefficienten und die beiden Inductionscoefficienten, ebenfalls ohne Weiteres nach den oben angegebenen sichersten Methoden dafür gemessen werden können.

Das Torsionsmoment der Aufhängefaden ist mit genügender Genauigkeit aus den Abmessungen am Bifilar und dem bekannten Elasticitätscoefficienten zu berechnen, dagegen wird es besser sein, das Schweremoment aus Schwingungsbeobachtungen am Bifilar abzuleiten, bei denen es in verschiedenen Entfernungen von der Drehungsaxe mit Gewichten belastet war. Dieses Verfahren zur Bestimmung dieser Hauptconstanten entspricht dann ganz dem Gauss'schen Verfahren zur Ermittlung des Trägheitsmoments des Magnets bei der bisherigen Methode der Intensitätsbestimmung.

Vollständige Intensitätsmessungen nach der neuen Methode sind bisher noch nicht ausgeführt worden, sondern ich habe mich nur von der Durchführbarkeit derselben durch Vorversuche überzeugt. Instrumente zur Anstellung regelmässiger Beobachtungen nach derselben, die, mindestens als eine sehr willkommene Controlle der absoluten Messungen nach der bisherigen Methode werden dienen können, sind gegenwärtig in Construction begriffen.

Zum Schluss theile ich die End-Formeln für die im Vorigen erwähnten neuen Methoden mit:

1°. Das Torsionsmoment der beiden Aufhängefaden des Bifilars zusammen ist genau genug gegeben durch:

$$\frac{2\pi\rho^4\varepsilon\,\text{arc}.z}{5l},$$

wenn ρ den Radius der Faden, l ihre Länge in Millimetern, ε den Elasticitätscoefficient ihrer Substanz — als z. B. für Stahl 18.10^9, für Cocon-Seide 861.10^6 (Millimeter, Milligramme) — endlich z den Torsionswinkel repräsentirt.

2°. Wenn man der Kürze halber:

$$\frac{Gd_0d'_0}{4l_0} = D_0 \quad\text{und}\quad \frac{8\pi\rho^4\varepsilon}{5Gd_0d'_0} = \tau$$

setzt, wo G das an den Faden hängende Gewicht in Milligrammen, d_0 ihre untere und d_0' ihre obere Entfernung, endlich l_0 ihre Länge in Millimetern je bei 0° darstellen, so erhält man statt der bisherigen Gleichung für die transversale Lage des Magneten bei 0°:

$$D_0 \sin z = HM_0$$

und statt der bisherigen Relationen zwischen dem sogenannten Torsionswinkel z und den Schwingungsdauern des Magnets T_1 bei normaler, T_2 bei verkehrter und T_3 bei transversaler Lage, nämlich:

$$\sin z = \frac{T_2^2 - T_1^2}{T_2^2 + T_1^2} \quad\text{und}\quad T_3^2 = T_2 . T_1$$

mit Berücksichtigung der Torsion der Aufhängefaden und der Induction des Erdmagnetismus folgende genauere Ausdrücke:

$$D_0\left(1 + \tau\frac{\text{arc}.z}{\sin z}\right)\sin z = HM_0,$$

$$\sin z = \frac{(T_2^2 - T_1^2)\left[1 + \tau\left(1 - \frac{\text{arc}.z}{\sin z}\right)\right]}{T_2^2 + T_1^2 - H(\nu'' T_2^2 - \nu' T_1^2)},$$

$$T_3^2 = T_2 . T_1\left\{1 + \frac{H}{2}(\nu' + \nu'')\frac{\text{tg}\,z}{\cos z} - \left[\frac{H}{2}(\nu' - \nu'') - \tau\left(1 - \frac{\text{arc}.z}{\sin z}\right)\right]\text{tang}^2 z\right\},$$

wo: H die horizontale Componente des Erdmagnetismus.

M_0 das magnetische Moment des Magnets bei 0.

ν' den Inductionscoefficienten des Magnets bei Verstärkung und

ν'' denjenigen bei Schwächung seines Magnetismus durch Induction darstellen und die unmittelbar beobachteten Schwingungsdauern bereits auf unendlich kleine Amplituden und eine Bewegung ohne Hindernisse (Dämpfung) reducirt gedacht sind.

3°. Aus der directen Messung des Torsionswinkels z am Torsionskreise und der Beobachtung der drei genannten Schwingungsdauern bei normaler, verkehrter und transversaler Lage des Magnets berechnen sich die obigen Inductionscoefficienten nach den Formeln:

$$\nu' = \frac{1}{H}\Big\{\Big[1 + \tau\Big(1 - \frac{\text{arc.}z}{\sin z}\Big) - h_1 + (2e + \mu')(t_1 - t) + \mu''(t_1^2 - t^2)\Big]\frac{T_3^2}{T_1^2.\text{tg}\,z} -$$

$$- 1 - \Big[1 + \tau\Big(1 - \frac{\text{arc.}z}{\sin z}\Big) - h_1 + (\beta + \mu')(t_1 - t) + \mu''(t_1^2 - t^2)\Big]\frac{1}{\sin z}\Big\},$$

$$\nu'' = \frac{1}{H}\Big\{\Big[1 + \tau\Big(1 - \frac{\text{arc.}z}{\sin z}\Big) - h_2 + (2e + \mu')(t_2 - t) + \mu''(t_2^2 - t^2)\Big]\frac{T_3^2}{T_2^2\text{tg}\,z} +$$

$$+ 1 - \Big[1 + \tau\Big(1 - \frac{\text{arc.}z}{\sin z}\Big) - h_2 + (\beta + \mu')(t_2 - t) + \mu''(t_2^2 - t^2)\Big]\Big\},$$

wo:

$$h_1 = \frac{H_1 - H}{H}, \quad h_2 = \frac{H_2 - H}{H}$$

und H, H_1 und H_2 die Horizontalintensitäten, wie t, t_1 und t_2 die Temperaturen zu den Zeiten resp. der Einstellung des Magnets in die transversale Stellung — Messung des Torsionswinkels z — und der Schwingungsdauerbeobachtung in dieser Lage des Magnets, sowie der Schwingungsdauerbeobachtung in der normalen Lage (Index 1) und in der verkehrten Lage (Index 2) des Magnets darstellen. Ferner repräsentirt:

μ' den Temperatur-Coefficienten des Magnets für das lineare und

μ'' denjenigen für das quatratische Glied der Temperatur,

e den Ausdehnungscoefficienten des Stahls (Magnets), der für die Reduction des Trägheitsmoments auf dieselbe Temperatur in Betracht kommt,

δ den Ausdehnungscoefficienten des untern,

δ' » » des obern Verbindungsstückes der Faden,

λ » » der Substanz der Faden selbst,

und in der Formel ist abkürzend gesetzt worden

$$\delta + \delta' - \lambda = \beta.$$

4°. Es seien z_1, z_2 und z_3 die in der Transversalstellung des Magnets am Bifilar bei den Temperaturen t_1, t_2 und t_3 beobachteten Torsionswinkel und H_1, H_2 und H_3 die zu diesen Zeiten stattfindenden Horizontalintensitäten, so findet man daraus die Temperatur-Coefficienten und die Ausdehnungs-Coefficienten $\delta + \delta' - \lambda = \beta$ nach den Formeln:

$$\mu' + \beta = \frac{1}{t_3 - t_1}\left(\frac{t_3 + t_2}{t_1 - t_2}\cdot\frac{\sin(z_2 - z'_1)}{\text{tang}\,\frac{z_2 + z'_1}{2}} - \frac{t_2 + t_1}{t_2 - t_3}\cdot\frac{\sin(z'_3 - z_2)}{\text{tang}\,\frac{z'_3 + z_2}{2}}\right)$$

$$\mu'' = \frac{1}{t_3 - t_1}\left(\frac{\sin(z'_3 - z_2)}{(t_2 - t_3)\,\text{tang}\frac{z'_3 + z_2}{2}} - \frac{\sin(z_2 - z'_1)}{(t_1 - t_2)\,\text{tang}\frac{z_2 + z'_1}{2}}\right),$$

wo z_1' und z_3' gegeben sind durch die Ausdrücke:

$$\sin z_1' = \Big(2 - \frac{H_1}{H_2}\Big)\cdot\sin z_1,$$

$$\sin z_3' = \Big(2 - \frac{H_3}{H_2}\Big)\cdot\sin z_3.$$

Es bedarf kaum der Erwähnung, dass die Grösse β für sich genau genug mit den für die betreffenden Stoffe geltenden bekannten Ausdehnungscoefficienten berechnet werden kann.

Wie oben so sind auch hier die Horizontal-Intensitäten H_1, H_2, etc. den gleichzeitigen Ablesungen oder Registrirungen eines Variationsinstrumentes zu entnehmen.

5°. Bei der oben mitgetheilten neuen Methode der Bestimmung der Horizontal-Intensität mittelst des Bifilars berechnet man die letztere aus den 3 beobachteten Torsionswinkeln z, z_1 und z_2, wobei jeweilen die Temperaturen t, t_1 und t_2 sowie die Intensitäten H, H_1 und H_2 stattgefunden haben mögen, nach der Formel:

$$H^2 = \frac{2.D_0\sin z}{E_0^3}\cdot\frac{a.\sin z_1 + b.\sin z_2}{c.\sin z_1 - d.\sin z_2}\Big(1 + \beta t + \tau\,\frac{\text{arc.}z}{\sin z} + \frac{x}{E_0^2}\Big),$$

wo D_0, β, etc. die frühere Bedeutung haben, ferner E_0 die Entfernung der Mittelpunkte beider Magnete und x eine, in der bekannten Weise durch Variirung dieser Entfernung bei einigen Fundamentalversuchen ein für alle Male empirisch zu bestimmende Constante darstellen. Ferner ist:

$$1a = -\mu'(t_2 - t) - \mu''(t_2^2 - t^2) - 3mt_2 + (\beta + \mu_1')(t_1 - t_2) +$$

$$+ \mu_1''(t_1^2 - t_2^2) - \nu''H - \tau_1\frac{\text{arc.}z_1}{\sin z_1},$$

$$b = 1 - \mu'(t_1 - t) - \mu''(t_1^2 - t^2) - 3mt_1 + \nu'H - \tau_1\frac{\text{arc.}z_2}{\sin z_2},$$

$$c = 1 + (\beta + \mu_1')(t_1 - t_2) + \mu_1''(t_1^2 - t_2^2) + h_2 + \tau_1 \frac{\text{arc}.z_1}{\sin z_1},$$

$$d = 1 + h_1 + \tau_1 \frac{\text{arc}.z_2}{\sin z_2},$$

und hier repräsentiren μ_1' und μ_1'' dieselben Coefficienten wie oben μ' und μ'', nur bezogen auf den Hülfsmagnet M', ebenso τ_1 dieselbe Grösse wie τ mit der einzigen Modification, welche das, etwas andere Gewicht des Magnets M' im Schweremoment hervorbringt, endlich m den linearen Ausdehnungscoefficienten der Schiene, auf welche der ablenkende Magnet gelegt wird. h_1 und h_2 werden nach den frühern Ausdrücken aus H, H_1 und H_2 berechnet und für H in den Ausdrücken a und b genügt es, wegen der Kleinheit der Coefficienten ν' und ν'', einen angenäherten Werth der Horizontal-Intensität zu setzen.

Berücksichtigt man, dass diese Formeln bereits alle Reductionsglieder enthalten, so wird man sie nicht complicirter finden, als die für die bisherige Messungsmethode geltenden.

Die embryonale Entwickelung des Lymnaeus stagnalis. Von Wladimir Wolfson. (Lu le 9 octobre 1879.)

Auszug aus der russischen Abhandlung[1]), mit mehreren Holzschnitten im Text.

Untersuchungsmethode. Die zahlreichen Controversen und dunklen Fragen, welche wir in der Embryologie der Pulmonata ungeachtet der beträchtlichen Anzahl schöner Untersuchungen über diesen Gegenstand vorfinden, veranlassten mich diejenige Methode, die sich an so vielen andern Objecten als ausserordentlich fruchtbar erwies, die Schnitt-Methode, auch an diesem ungünstigen Objecte anzuwenden.

Die frischen Eier von Lymnaeus stagnalis wurden in etwa $\frac{1}{3}\%$ Chromsäure erhärtet, in Wasser ausgespült, ferner in Alcohol bekannter Gradationen entwässert, in Paraffin eingebettet und auf dem Leyser'schen Microtom in feine Schnitte zerlegt; die letzteren wurden mit Picrocarmin gefärbt, durch Lavendelöl aufgehellt und in Canada-Balsam aufbewahrt. Die Färbung unverletzter Eier, in toto, ist unmöglich, da die Eimembran keinen Farbstoff durchlässt. Sehr gute Dienste leistete das Bobretzky'sche Verfahren: Eier, die vor dem Erhärten in Chromsäure auf einige Zeit in heisses, selbst siedendes, Wasser gebracht wurden, gaben stets sehr schöne Bilder.

Karyolyse. Furchung. Keimblätterbildung. Das Ei von Lymnaeus lässt während und selbst einige Zeit nach der Ablage im Innern der Eizelle das schwindende Keimbläschen in Form eines hellen Flecken mit undeutlichen Conturen erkennen (Fig. 1). Dieser Fleck liegt im Centrum eines Strahlensystems, welches wir mit H. Fol «Amphiaster» bezeichnen wollen. Er besteht aus zwei sternartigen, sich intensiv roth färbenden Gebilden. Die Strahlen sind äusserst regelmässig angeordnet und von dem blass-rosa gefärbten, körnchenreichen Protoplasma-Reticulum der Eizelle scharf abgegränzt. Die einander zugerichteten Strahlen des Amphiasters fliessen zusammen und bilden somit den sogenannten «Spindelkern» der deutschen Autoren, der also keineswegs als metamorphosirter Zellkern betrachtet werden kann. Im Innern dieses Spindels, d. h. von seinen Strahlen umgeben, liegt eben der Rest des Keimbläschens. Bald schwindet es ganz und der Amphiaster rückt zur Peripherie der Eizelle, so dass der eine Stern ganz an der Oberfläche, der andere im Centrum zu liegen kommt. In Beiden lässt sich ein centraler, noch etwas dunkler gefärbter Theil («Hof») unterscheiden: im untern Sterne konnte ich auch manchmal eine wasserklare Vacuole wahrnehmen.

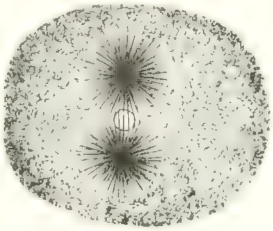


Fig. 1.

Die erste Entstehung des Amphiasters konnte ich an der ungefurchten Eizelle nicht verfolgen: sie beginnt vor der Eiablage; aus frühen Furchungsstadien jedoch erhielt ich (Fig. 2) Schnitte, die keinen Zweifel über die Genauigkeit der neuern Untersuchungen von H. Fol[2]) liessen und mir vollkommene Klarheit über den Process der Karyolyse, freilich nur in morphologischer Beziehung, verschafften: der Kerninhalt (Nucleoplasma) zieht sich stark zusammen, wodurch ein beträchtlicher Spalt zwischen ihm und der Kernmembran zum Vorschein kommt; an zwei entgegengesetzten Punkten dieser Letzten erscheint je ein homogenes, ebenso wie das Nucleoplasma sich roth färbendes Körperchen[3]), aus welchem zahllose Strahlen in der Art von Pseudopodien einer Protomyxa ausgehen. Diese Strahlen durchstossen nicht, sondern umfassen den Kern — in dieser Beziehung kann ich, leider, den Angaben Fol's nicht unbedingt beistimmen. Bald rücken die Sterne auseinander. Kernplatten oder Körnerzonen habe ich niemals zu Gesicht bekommen können und muss daher ihre Existenz bezweifeln; verdickte Stellen und Protoleucithkörner-Anhäufungen sind zwar sehr häufig auf dem Strahlensysteme zu finden, nie aber konnte ich irgend eine Regelmässigkeit in ihrer Anordnung erblicken.

---

[1]) В. Д. Вольфсонъ, «Эмбріональное развитіе Lymnaeus st.» Зап. Имп. Акад. наукъ, 1879. Томъ XXXVI, приложеніе № 2

[2]) H. Fol «Sur le commencement de l'hénogénie chez divers animaux» Arch. Zool. exp. 1877, 2.

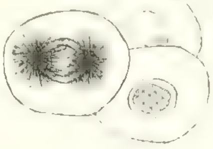


Fig. 2.

Aus dem Obengesagten geht also hervor, dass

1) der ganze Amphiaster ein nucleo- nicht aber protoplasmatisches Gebilde ist;

2) dass somit die Strahlen der Sterne durchaus nicht Ausdrücke einer radiären Anordnung des Protoplasmas, sondern eine Art Pseudopodien vorstellen, die den beiden nucleoplasmatischen Körpern entstammen;

3) dass der sogenannte Spindelkern Nichts als die Stelle, wo die Strahlen beider Sterne ineinanderfliessen, vorstellt und nicht mit dem schwindenden Zellkerne, den die Letzteren umschliessen, identificirt werden kann;

4) dass, schliesslich, die von **Sachs** vorgeschlagene und von der deutschen Schule (**Bütschli**, **Strassburger**, **Auerbach** und **O. Hertwig**) unterstützte Hypothese der Attractionscentra nicht haltbar ist.

Was die Bildung neuer Kerne und auch des ersten Furchungskernes anbelangt, so muss ich mich unbedingt den Untersuchungen **Bütschli**'s[4]) und **Fol**'s anschliessen: in einiger Entfernung von den Sternen erscheinen auf den ineinanderfliessenden Strahlen vereinzelte Vacuolen, in denen man Protoleucithkörner, die massenhaft in der Eizelle und den Furchungskugeln zerstreut sind, unterscheiden kann. Die Kerne entstehen durch das Zusammenfliessen dieser Vacuolen und stellen anfangs Gebilde unregelmässiger Form, der Färbung unfähig, mit vielen stark lichtbrechenden Körnern im Innern, vor. Die charakteristische Kernreaction, die Sonderung der Nucleolen und Pseudonucleolen, — kommt erst später zu Schau. Während der Kernbildung zerfliesst (buchstäblich) der Amphiaster im Protoplasma, wodurch das Letztere, besonders im Centrum, eine viel intensivere Färbung zeigt.

Somit wären in dem Besprochenen die Resultate meiner Untersuchungen über die Karyolyse dargelegt, und nun gehe ich zu den Furchungserscheinungen über, ohne in der folgenden Schilderung zu den merkwürdigen und — offen gestanden — bis jetzt noch sehr problematischen Erscheinungen der Kernbildung wieder zurückzukehren, wenngleich sie sich genau in derselben Form während der ganzen Furchungsperiode wahrnehmen lassen.

Wir verliessen die Eizelle in dem Moment wo der eine Stern des Amphiasters an der Oberfläche zu liegen kommt. An dieser Stelle bildet die Eizelle eine Knospe, die sich abschnürt und zum ersten Richtungsbläschen wird: auf dieselbe Weise entsteht auch das zweite, jedoch ohne dass vorläufig ein neuer Amphiaster erscheine. Die Richtungsbläschen sind als Zellen zu betrachten, da wenigstens das zweite einen deutlichen Nucleus in sich schliesst, wenngleich dieser Nucleus nicht auf dieselbe Art wie die Kerne der Furchungszellen entsteht. Die Färbungsfähigkeit der beiden Richtungsbläschen ist eine verschiedene, daher kann von einer Zweitheilung des ersten Richtungsbläschens kaum die Rede sein.

Zu dieser Zeit lässt die früher hüllenlose Eizelle eine sehr deutliche Membran erkennen, wobei die

---

[3]) Die soeben erschienene russische Abhandlung **Ganin**'s über die Entwickelung der **Spongilla** enthält einige Data, die mich veranlassen diese Körperchen für nucleoli zu halten.

[4]) **O. Bütschli** «Studien über die ersten Entwickelungsvorgänge der Eizelle, die Zelltheilung und Conjugation der Infusorien» Abh. Senck. Nat. Ges. B. X. 1876.

Richtungsbläschen entweder ausser- oder innerhalb derselben zu liegen kommen: im letzten Falle ist sie am deutlichsten ausgeprägt. Ich betrachte diese Membran als Resultat der Befruchtung, da wir aus den classischen Untersuchungen Fol's 2) über den Befruchtungsprocess ersehen, dass das erste und auffallendste, dabei in physiologischer Beziehung wichtigste, Resultat dieses Processes eben die Bildung einer Membran ist, die, wenn die Befruchtung vor dem Ausstossen der Richtungsbläschen vor sich ging, die Letzteren überzieht. Der Befruchtungsact selbst liess sich freilich an einem so ungünstigen Objecte wie das Lymnaeusei nicht verfolgen. Aus Analogie aber mit den Vorgangen bei Asteracanthion und Toxopneustes fühle ich mich berechtigt zu schliessen, dass die Eizellen von Lymnaeus, wie auch die der übrigen Süsswasserschnekken, erst einige Zeit nach der Eierablage durch Spermatozoën, die in dem die Eizelle umhüllenden Eiweisse eingeschlossen sind, befruchtet werden. In dem Eiweisse zerdrückter Eier gelang es mir in der That häufig Spermatozoën zu erblicken. Somit wäre denn die alte Frage, warum bei den hermaphroditischen Schnecken keine Selbstbefruchtung stattfindet, entschieden: die Eizellen erreichen ihre volle Reife, die durch den Austritt der Richtungsbläschen markirt wird, erst einige Zeit nach der Ablage.

Im zweiten Entwickelungsstadium habe ich mit besonderer Aufmerksamkeit die verschiedenen Zustände, in welchen wir die Furchungskugeln antreffen, studirt. Ich unterscheide vier Zustände, die in Fig. 3 skizzirt sind; es sind nämlich:

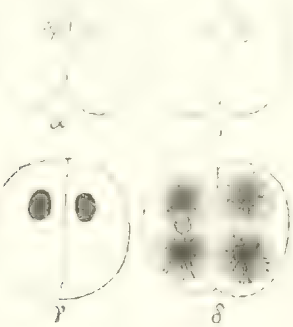


Fig. 3.

α) der passive Zustand, der durch die schwache Attractionsfähigkeit der Furchungskugeln charakterisirt ist; die Letzteren haben eine elliptische Gestalt und sind sehr locker untereinander verbunden: dieser Zustand folgt einer jeden Theilung und daher sind die Kerne noch farblos, vacuolenartig.

β) Der semi-passive Zustand: die Furchungskugeln rücken zusammen, bilden aber dennoch je eine starke Hervorwölbung: die Kerne noch unverändert.

γ) Der active Zustand: die Furchungskugeln bilden eine Kugel: die Furche ist kaum zu bemerken, jedoch immer vorhanden. Die Kerne färben sich intensiv roth und besitzen überhaupt die gewöhnliche definitive Gestalt. Endlich,

δ) der semi-active Zustand: die Furchungskugeln rücken etwas auseinander und erscheinen in der Form β, unterscheiden sich aber von ihr durch den Beginn der Karyolyse: dieser Zustand geht also immer einer neuen Theilung voran.

Dieselben vier Zustände lassen sich noch in sehr späten Furchungsstadien wahrnehmen.

Nach der Viertheilung (drittes Stadium) folgt das so allgemein unter den Mollusken verbreitete Stadium, wo die erste Differenzirung der Keimblätteranlagen auftritt: die vier neuentstandenen kleinen Furchungskugeln, deren Axen mit den Zwischenräumen der grossen zusammenfallen, stellen die erste Anlage des Ectoderms vor, wenngleich damit durchaus nicht gesagt sein will, dass die vier grossen Blastodermzellen an der Bildung des Ectoderms weiter keinen Antheil nehmen.

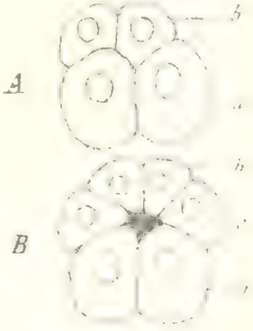


Fig. 4.

A — viertes Stadium. B — fünftes Stadium.

Im fünften Stadium theilen sich wieder die vier grossen Kugeln und die vier Neuentstandenen lagern sich (Fig. 4, B, c) zwischen ihnen und den Ectodermzellen.

In diesen und auch etwas spätern Stadien tritt in den Letzteren eine sehr interessante Erscheinung auf:

ihr Protoplasma zieht sich nach der Peripherie zurück und die der kleinen Furchungshöhle zugewandten Enden verwandeln sich in verhältnissmässig dünne Fortsätze; dadurch wird die Furchungshöhle geräumiger. Diese Fortzsätze bewirken wahrscheinlich Contractionen der Keimblase; sie werden wieder eingezogen und haben durchaus keine Beziehungen zum mittleren Keimblatte, wie dies von R. Lankester[5]) behauptet wird.

Der Furchungsprocess geht auch in den folgenden Stadien genau nach dem Warneck'schen Gesetze[6]) vor sich. Die Grössenunterschiede zwischen den Furchungskugeln sind während der ganzen Furchungsperiode (also vom 4^ten^ Stadium inclusiv) vorhanden, so dass Blastosphaeren, wie sie in neuerer Zeit H. Rabl[7]) abgebildet hat, durchaus keine optischen Querschnitte, sondern optische Täuschungen darstellen; auch erreicht die Furchungshöhle nie solche enorme Dimensionen.

Bald beginnen die kleinen Ectodermzellen die grössern Furchungskugeln, die wir von nun an als primäre Entodermzellen bezeichnen können, zu umwachsen, wobei die Furchungshöhle, als solche, verschwindet. Diese Umwachsung ist keine vollständige und der vegetative Pol schliesst, wie bei den Heteropoden, durch Wucherung einiger an ihm gelagerter primärer Entodermzellen.

Auf diese Weise kommt eine Art Morula zu Stande, in deren Innerem mehrere grössere Zellen, die von den grossen Blastodermzellen des 4-ten Stadiums ihren Ursprung nehmen, liegen; sie bilden die Anlage des gesammten Mesoderms. Bald jedoch verschwinden die äusseren Unterschiede der drei Zellenarten (Ecto- Meso- und Entodermzellen) und die Morula stellt somit einen kugelförmigen Haufen gleichartiger Zellen dar.

Es flacht sich der vegetative Pol der Morula ab und in der Mitte des abgeflachten Theils beginnt eine Einstülpung; ihre Richtung ist durchaus nicht vollkommen symmetrisch, indem sie den Embryo in zwei ungleiche Theile, die die Anlagen der Fuss- und Kopfblase vorstellen, theilt. Die grossen Mesodermzellen werden durch den Einstülpungsprocess in diese Theile, so zu sagen, hineingedrückt und kommen somit um die Einstülpungsöffnung (Urmund) herum zu liegen.

Da mit dem Stadium der Gastrula so viele theoretischen Fragen verknüpft sind, schenkte ich ihm besondere Mühe und Aufmerksamkeit, und kann nun, mich auf Hunderte von Schnitten stützend, mit Bestimmtheit behaupten, dass beim Lymnaeus eine Gastrula ohne Mesoderm nicht existirt und nicht existiren kann, da die Mesodermzellen sich schon in frühen Furchungsstadien aus den grossen Blastodermzellen bilden. Die Abbildung einer Lymnaeus-Gastrula, die Rabl in seiner Fig. 11 auf Taf. VII loc. cit. gegeben hat, wage ich für erfunden zu erklären. In Fig. 5 gebe ich eine mit dem Prisma gezeichnete Abbildung eines Längsschnittes durch eine Lymnaeus-Gastrula.

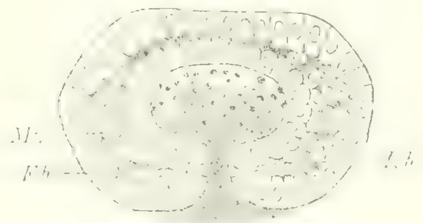


Fig. 5.

Fb — Fussblase, *Kb* — Kopfblase, *Mz* — Mesoderm.

Erst nachdem der Einstülpungsprocess beendet ist, treten wieder auffallende Unterschiede zwischen Ecto- und Entodermzellen auf: die Letzteren werden körnchenreicher und dunkler; sie beginnen auch sofort ihre Verdauungsthätigkeit. Das in die primitive Darmhöhle eingeschlossene Eiweiss wird zu einer grobkörnigen, geronnenen Masse, in der zahlreiche Deutoleucith-Kugeln verschiedener Grösse, die bald in die Entoderm-Zellen einzudringen anfangen, auftreten.

---

[5]) Ray Lankester «Remarks of the shell-gland of Cyclas and the Planula of Lymnaeus». Quart. Journ. of micr. sc. 1876. Pag. 320 u. folg.

[6]) A. Warneck, «Ueber die Bildung und Entwickelung des Embryos bei Gasteropoden». Bull. soc. imp. natur. Moscou. T. XXIII. 1850.
Seite 175: «In jedem Stadium des Furchungsprocesses entstehen
«nur vier Furchungskugeln, d. h. die Theilung geht
«nicht in einer geometrischen, sondern einer arithme-
«tischen Progression vor sich. — Die Bildung der
«neuen Dotterkugeln aus den alten richtet sich nach
«dem Alter der Furchungskugeln. — Die Grösse der
«Furchungskugeln ist vom dritten Stadium an verschie-
«den.»
Meiner Ansicht nach, kann dieses Gesetz als Grundgesetz des Furchungsprocesses nicht nur bei den Gastropoden, sondern bei sämmtlichen Mollusken-Gruppen, die Cephalopoden nicht ausgeschlossen, betrachtet werden.

[7]) C. Rabl, «Die Ontogenie der Süsswasser-Pulmonaten». Jen. Z. für Naturw. 1875, B. IX, Fig. 9 auf Taf. VII.

ORGANOGENIE

1. Velum und Vornieren. Querschnitte durch die Lymnaeus-Gastrula lassen an beiden Seiten mehre grössere Ectodermzellen, die bis zum Urmunde hinziehen, wahrnehmen. Es ist dies die zum ersten Mal von Ganin[8]) genau untersuchte und richtig gedeutete Anlage des Velums. Mit der Weiterentwickelung des Embryos flachen sich die grossen Velarzellen ab und fliessen, ein über dem Urmunde zusammenhängendes Band bildend, theilweise zusammen; ihr Inhalt ist grobkörnig, ihre Färbungsfähigkeit schwach. Auf der dorsalen Seite verlieren sich allmählich die beiden Enden des Velums, ohne mit einander in Berührung zu kommen (Fig. 6). Bütschli's Deutung[9]) der hinteren Abschnitte dieses Gebildes als äussere Vornieren ist nicht begründet. Ganz irrig ist die Angabe R. Lankester's[10]), nach welchem sich das Velum der Pulmonaten in die definitiven Mundlappen umwandelt: das Velum geht unbedingt durch allmähliche Atrophie verloren, wogegen sich die Mundlappen in Form zweier Höcker zu beiden Seiten des Mundes zwischen Tentakeln und Fuss in einem spätern Stadium hervorbilden.

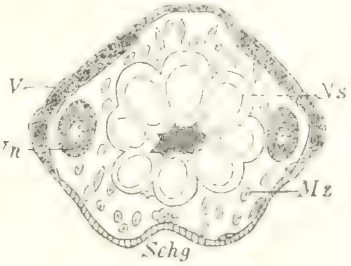


Fig. 6.

V — Velum; *Vn* — Vornieren; *Schg* — Schalengrube; *Ns* — Nahrungssack; *Mz* = Mesodermzellen.

Ausserordentlich bemerkenswerth ist die Entstehung der von Ganin entdeckten einzelligen Vornieren: eine grosse Velarzelle wird jederseits unter das dorsale Velum-Ende in die Leibeshöhle hineingeschoben (Fig. 6). Die so entstandenen zwei grossen Zellen, rücken näher zusammen, behalten jedoch immer ihre oberflächliche Lage unter dem äusseren Epithel. Ihr Kern erhält höckerige Conturen, ihr Protoplasma wird von verschiedenen Körnchen durchsetzt; sie wachsen beträchtlich und lassen bald in ihrem Innern einen hufeisenförmigen Kanal, dessen Schenkel den Kern umfassen, wahrnehmen, so dass bei Verschiebung des Tubus bald der Kanal, bald der Kern allein zum Vorschein kommt. Gegen das Kopfende verlängern sich die Vornieren zu einem Ausführungsgang, in welchen der hufeisenförmige innere Kanal übergeht (Fig. 7); in der Nackenhöhle öffnen sich die Ausführungsgänge mit kleinen Trichtern. Eines der merkwürdigsten Beispiele der hohen Differenzirung eines einzelligen Gebildes. Nach Fol[11]) sind die Vornieren vielzellig — ich muss dies auf Grund einer grossen Anzahl von Schnitten entschieden in Abrede stellen. Die beigezeichnete Fig. 7 ist eine getreue Abbildung meiner Präparate. Somit kommen wir zu einer vollkommenen Bestätigung der Ganin'schen Untersuchungen über diesen Gegenstand.

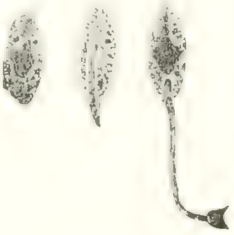


Fig. 7.

Ob die Vornieren eine Zeitlang neben der Niere fortexistiren, oder ob sie schon vor dem Auftreten der Letzten atrophiren, konnte ich nicht mit Bestimmtheit entscheiden; jedenfalls sind sie schon lange vor dem Ausschlüpfen des jungen Thieres nicht mehr vorhanden.

2. Schalengrube und Mantel. Die Schalengrube oder Schalendrüse («shell — gland» R. Lank., «invagination préconchilienne» H. Fol) ist bei den Süsswasserschnecken zum ersten Mal von Ganin als solche beschrieben worden. Die früheren Autoren hielten dies Gebilde für die Aftereinstülpung[12]). Schon auf dem Gastrula-Stadium lässt sich eine dem Urmunde gegenüberliegende Abflachung des Ectoderms wahrnehmen. Diese Abflachung geht bald in eine tiefe, zu der rechten Körperhälfte gerichtete, Einstülpung über. Durch stärkeres Wachsthum der Fussblase kommt die Schalengrube schon sehr frühzeitig näher dem vorderen (Kopf-) Ende des Embryo zu liegen. Ganz auf dieselbe Weise, wie dies bei den Heteropoden und Pteropoden geschieht, beginnt sie sich auszustülpen, wobei sie die Figur eines uhrglasförmigen Spaltes annimmt. Ausgestülpt, erscheint sie in Form eines flachen Hügels der vom Ectoderm bekleidet und vom Mesoderm strotzend gefüllt ist; er stellt die Anlage des Mantels und der Schale vor.

---

[8] M. Ganin «Zur Lehre von den Keimblättern bei den Weichthieren». Warschauer Universitätsberichte, 1873, № 1. Pag. 115 bis 140. (Russisch.)

[9] Bütschli «Entwickelungsgeschichtliche Beiträge». Zeitschr. für wiss. Z., Bd. XXIX, 1877, Pag. 227, Anmerkung.

[10] R. Lankester «Observations on the development of the Pondsnail (*Lymnaeus stagnalis*) etc.» Quart. Journ. of microsc. sc. 1874; pag. 382.

[11] H. Fol «Sur le développement des Gastéropodes pulmonés.» Comptes rendus, T. LXXXI, 1875. P. 523—526.

[12] In neuerer Zeit verfiel H. Rabl in denselben Fehler.

Bald beginnt das Ectoderm eine äussert feinkörnige, sich schön rosa färbende, Masse, auf deren Peripherie sich die eigentliche Schale absondert, auszuscheiden. Die Schale erscheint auf Schnitten in Form eines schmalen, geknillten Bandes, dessen Enden sich auf den sich verdickenden Mantelrand stützen. Das Wachsthum der Schale folgt genau dem Wachsthum dieses Letzteren.

Der Mantelrand bildet schon sehr früh eine beträchtliche Hervorwölbung, die aus hohen cylindrischen Ectodermzellen besteht. Anfangs verbreitet sich der Mantel (also auch die Schale) auf dem Embryo ohne dass sich zwischen ihm und der Körperwand ein Spalt — die Mantelhöhle — bilde. Erst später beginnt eine wirkliche Umwachsung, wobei der Mantelrand als freier Wulst den Embryo umgürtet. Die rechte Mantelhälfte verbreitet sich viel weiter als die linke, auch erscheint der rechte Mantelwulst auf Schnitten viel dicker. Er verwächst mit der rechten Körperhälfte bis auf eine kleine Oeffnung — das Athemloch — die in einen erweiterten Theil der Mantelhöhle — die Lungenhöhle — führt.

Im Mantelrande treten zahlreiche Blutgefässe und Pigmentanhäufungen auf.

3. Darmtractus nebst Annexen. Die Bildung des Darmtractus bietet einen der schwierigsten Punkte für die Untersuchung. In dieser Beziehung gelangten weder die älteren noch die heutigen Forscher zu positiven Schlüssen. Die Schnitt-Methode leistete mir hier ganz besondere Dienste, wenngleich ich gestehen muss, dass mir noch so Manches nicht ganz definitiv durch meine Untersuchungen festgestellt zu sein scheint. Im demnächst Folgenden werde ich die Controversen verschiedener Forscher bei Seite lassen und nur dogmatisch die von mir erzielten Resultate darlegen.

Gehen wir von der primitiven Darmhöhle der Gastrula aus.

Es wurde schon bemerkt, dass die Entodermzellen Deutoleucith-Kugeln, die in dem in diese Höhle eingeschlossenen Eiweissballen entstehen, aufzunehmen anfangen. Diese Aufnahme geschieht wahrscheinlich vermittelst Zellausläufer, wenigstens weisen zahlreiche Schnitte darauf hin. Im Innern jeder Zelle fliessen die Deutoleucith-Kugeln zusammen und bilden, zugleich das Wachsthum der Zelle ausserordentlich befördernd, in dem äussern Theil der Letzteren eine sich dunkelroth färbende homogene Ansammlung. Der Zellkern wird dadurch in den der Gastralhöhle zugewendeten, innern Theil der Zelle verschoben. Neben ihm treten im Protoplasma auch ganz besondere, den Dotterelementen des Hühnereies und auch den der höhern Crustaceen[13]) ähnelnde Gebilde auf. Ich unterscheide im Ganzen 5 Arten von «Nahrungselementen»:

1) Homogene, vacuolenartige Tropfen, die auch in grosser Menge im Eiweisballen vorhanden sind;

2) Kugeln, die im Innern viele sehr kleine Vacuolen erkennen lassen;

3) Kugeln, die je eine grosse und mehre kleine Vacuolen in sich schliessen, — vielleicht aus den vorigen entstanden;

4) dunkle, körnchenreiche Kugeln ohne Vacuolen; und endlich kommt noch eine fünfte Art vor, wo wir im Innern der Kugel nur ein homogenes Körperchen antreffen — diese Gebilde halte ich für metamorphosirte Zellkerne. Die Figur 8 stellt eine schematisirte «Nahrungszelle» dar; mit diesem Namen werden wir

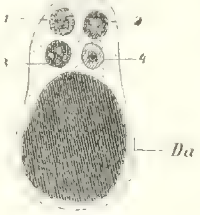


Fig. 8.

Da — Deutoleucith-Anhäufung. *1, 2, 3* — Im Innern der Nahrungszellen vorkommende Elemente. *4* — metamorphosirter Zellkern.

---

[13]) Vergl. Reichenbach. «Die Embryonalanlage und erste Entwickelung des Flusskrebses». Zeitschr. für wiss. Z., Bd. XXIX.

von nun an die umgebildeten Entoderm-Zellen bezeichnen.

Nicht das ganze Entoderm erleidet die beschriebene Metamorphose. Der Einstülpungsstiel nebst der anliegenden Entoderm-Region, und der ihm gegenüberliegende, unter der künftigen Schalengrube verlaufende, Theil des Entoderms bleiben unverändert, so dass die Bildung der Nahrungszellen hauptsächlich den mittleren Theil des primitiven Darmsackes betrifft. Aus diesen zwei entgegengesetzten unveränderten Entoderm-Partien entwickelt sich der ganze Mitteldarm, und zwar folgendermassen:

Der Einstülpungsstiel verlängert sich sehr bedeutend, was durch starkes Hineinwachsen der dem Urmunde anliegenden Ectodermregion bedingt wird. Er geht, zwar indirekt, in den definitiven Oesophagus über, so dass die ursprüngliche Einstülpungsöffnung (Urmund) etwa der Cardia des definitiven Magens entspricht. Die den Oesophagus und die benachbarte Entodermregion zusammensetzenden Zellen vermehren sich sehr rasch und bilden einen soliden Zellstrang, der in die Höhle des jetzt schon ausgebildeten Nahrungssackes hineinwächst. Dieser Zellstrang bildet die Anlage des definitiven Oesophagus und des Magens. Er kommt in Berührung mit dem andern, obenerwähnten, Theile der unveränderten Entodermpartie, der jetzt einen beträchtlichen, hinter der Schalengrube lagernden, Zellhaufen vorstellt, und verwächst mit ihm. Der Zellhaufen bildet die Anlage des ganzen Darmes (Fig. 9, Dk).

Auf diese Weise entsteht im Embryo ein solider Strang, aus Entodermzellen gebildet, der von der Schlundhöhle bis zur Schalengrube hinzieht. In seinem Innern erscheint durch Auseinanderrücken der Zellen eine Höhle — die Darmhöhle, die sich in der vorderen Partie zur Magenhöhle erweitert. Sodann treten auch die beiden Hälften des Nahrungssackes mit ihr in Verbindung und zwar durch einen anfangs sehr beträchtlichen Spalt, der sich in spätern Stadien auf eine kleine am Pylorus liegende Öffnung reducirt.

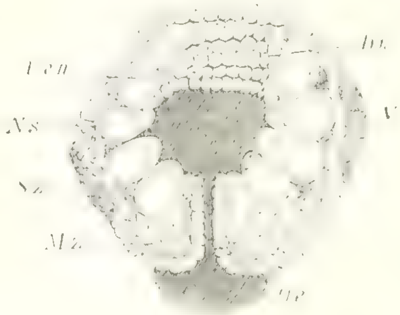


Fig. 9.

Oe — Oesophagus; *V* — Velumanschnitte; ***Mz*** — Mesodermzellen; *Sz* — Nahrungssack-Serosa-Zellen; *Ns* — Nahrungssack; *Uen* — unveränderte Entoderm-Zellen; *Dk* — Darmkeim.

Durch starkes Hervorwachsen des Magens, der sich immer mehr und mehr aus dem Nahrungssacke nach dem Rückentheile des Embryo zieht und schliesslich dicht unter der äussern Haut zu liegen kommt, wird der Nahrungssack, der durch die Anlage des Mitteldarmes in zwei Hälften getheilt ist, gänzlich auf die Bauchseite verschoben. In sehr späten Stadien beginnt der Zerfall seiner Zellen; seine vollständige Atrophie jedoch fällt in ein sehr vorgerücktes Stadium der postembryonalen Entwickelung, zu der Zeit, wann die junge Lymnaeus-Brut im Stande ist ihre derbe Nahrung selbstständig aufzunehmen. Der Nahrungssack stellt also ein Embryonal-Organ vor, in welchem während der embryonalen Entwickelung Nahrungselemente gesammelt werden, die erst später, wann das den Embryo umgebende Eiweiss schon beinahe verbraucht ist, und besonders während des postembryonalen Lebens, in die Magenhöhle gerathen und verdaut werden.

Die Aftereinstülpung wird schon sehr früh auf der rechten Seite des Embryo unter dem Mantelrande, in dessen Nachbarschaft der After ja auch immer bleibt, sichtbar. Der Darm, dessen blindes Ende durch die Körperwindung des Embryo nach rechts verschoben wird, läuft dicht an dem Aftergrübchen vorbei; zu welcher Zeit jedoch er mit ihm verwächst und die Communication der Darmhöhle mit dem Rectum beginnt, konnte ich nicht entscheiden.

Die Leber hat Nichts mit dem Nahrungssacke zu thun. Sie erscheint kurz vor dem Ausschlüpfen des jungen Thieres in Form zweier kleinen Blindsäcke[14]), die dicht am Pylorus von der Darmwand ausgestülpt werden. Die definitive Ausbildung der Leber fällt in die Periode der postembryonalen Entwickelung und geht mit der Atrophie des Nahrungssackes parallel.

Von den übrigen Darm-Annexen soll hier nur in Kürze erwähnt werden.

In der oberen Wand des Radulasackes, der eine ein-

---

14) «Caecums duodénaux» — Lereboullet.

fache nach unten gerichtete Ausbuchtung der Schlundwand vorstellt, wird eine Zellwucherung bemerkbar, die gleichzeitig mit einer rinnenförmigen Vertiefung der Wand auftritt. Dadurch wird das Lumen des Radulasackes fast gänzlich von Zellen, die den sog. Zungenkeim bilden, ausgefüllt. In seiner vordern Hälfte tritt nun die Radula in Form kleiner stark lichtbrechender Plättchen auf der unteren Wand auf. Die so für den Zungenkeim und Zunge charakteristische Streifung ist feinen Zellausläufern zuzuschreiben.

Die Speicheldrüsen stülpen sich erst später aus dem vordersten Theil des Oesophagus aus; ihre Ausführungsgänge verlaufen immer ganz symmetrisch zu beiden Seiten des Letzteren.

In spätern Stadien lassen die Zellen der Oesophagus- und Magenwand deutliche Geisseln erkennen. Der Mund ist von einem Kranze schöner, grosser Zellen, die scharf vom Körper-Epithel abstechen, umringt; Geisseln jedoch lassen meine Schnitte an ihnen nicht erkennen.

So abweichend uns auch die Bildung des Darmtractus bei Lymnaeus erscheint, lassen sich doch die soeben geschilderten Vorgänge recht bequem mit den bei den übrigen Mollusken und besonders den Heteropoden bekannten zusammenstellen.

4. Nervensystem und Sinnesorgane. Wenn in Bezug auf die Entwickelung des Darmtractus die Complication der betreffenden Phänomena als bedeutendes Hinderniss der Untersuchung entgegentritt, so ist es der fast gänzliche Mangel wenn auch annähernd genauer Data in der Literatur, der die Erforschung der Entwickelung des centralen Nervensystems erschwert. Daher fühle ich mich genöthigt, mehrere hierher gehörende Fragen durch meine Untersuchungen nur als gestellt, nicht aber als erledigt, zu betrachten.

Bevor noch irgend welche Differenzirung der den Schlundring zusammensetzenden Ganglia in den Lymnaeus-Embryonen auftritt, erscheint in der Nackengegend ein beträchtlicher, dicht dem Ectoderm anliegender, länglich-runder Haufen grosser Zellen, die grell von allen übrigen Geweben des Embryos abstechen. Sie enthalten ein grobkörniges, in mehrere grosse Ausläufer sich verästelndes Protoplasma und einen grossen, deutlichen Kern mit vielen Nucleoli. Der Haufen nimmt die ganze über dem Oesophagus liegende Nackenhöhle ein; einige seiner Zellen kommen sogar unter dem Oesophagus zu liegen. Die Mesoderm-Zellen bilden eine bindegewebige Hülle um ihn herum, so dass er ein selbstständiges, wohlbegränztes Ganzes vorstellt. Dieses merkwürdige Gebilde (Fig. 10, *A.* und *B.*, Gem.) ähnelt einem Haufen multipolarer Nervenzellen aus der grauen Hirnsubstanz der

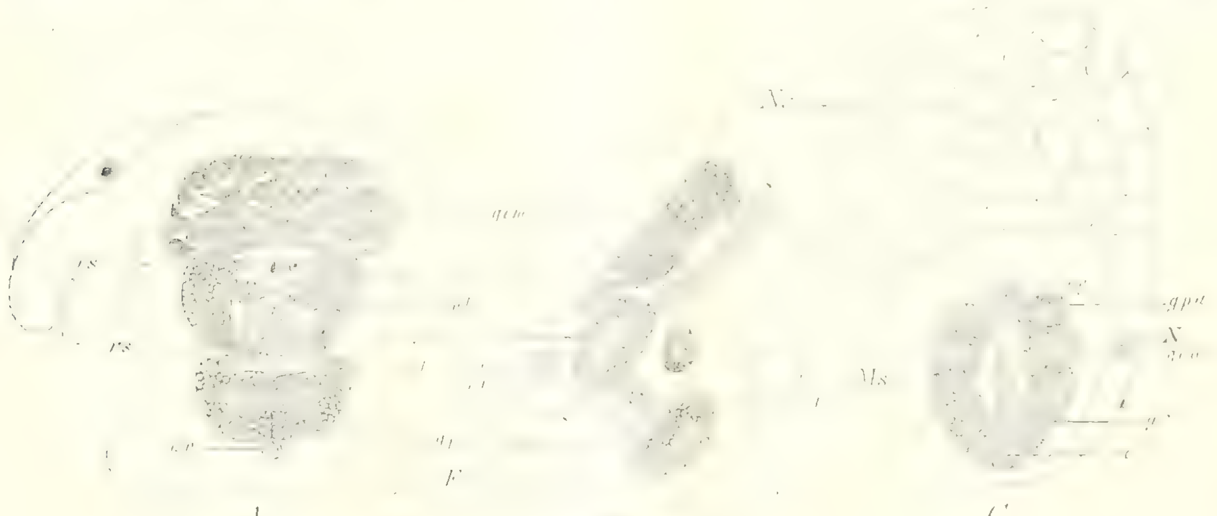


Fig. 10.

A. Querschnitt durch den Vorderkörper.
B. Längsschnitt durch eine Hälfte des Vorderkörpers.
C. Frontalschnitt durch den Embryo oberhalb der Augen verlaufend.

gem — ganglion embryonale; *gc* — ganglion cerebrale; *gp* — ganglion pedale; *gb* — ganglion buccale; *gco* — g. commissurale; *gpa* — g. palleale; *gg* — g. genitale; *ot* — Otocyste; *au* — Auge; *oe* — Oesophagus; *ds* — ductus salivalis; *Ns* — Nahrungssack; *Ms* — Mantelsaum; *re* — rectum; *ap* — arteria pedalis; *rs* — Radulasack; *N* — Nierengang.

Wirbelthiere. Dass wir es auch hier mit einem Nerven-Gebilde zu thun haben, unterliegt keinem Zweifel. Es wurde schon von Lereboullet[15]), wenngleich ungenau, beobachtet und die es zusammensetzenden Zellen mit dem Namen *cellules nerveuses primitives* bezeichnet; auch beobachtete Lereboullet in der postembryonalen Periode ihre allmähliche Fett-Degeneration, und wenn seine Ansichten über die Bildungsweise der definitiven Nerven-Ganglien durchaus irrig sind (er lässt jedes Ganglion aus einer Zelle entstehen), so kommt ihm doch das Verdienst zu, zum ersten Mal eine detaillirte Beschreibung des in Rede stehenden Organes gegeben zu haben.

Beim erwachsenen Thiere ist keine Spur mehr davon zu finden und glaube ich, dass es daher mit den übrigen Embryonal-Organen der Gastropoden (Velum, Vornieren, Embryonal-Herzen, Schalengrube, Nahrungssäcke) zusammenzustellen und als Embryonal-Hirn zu bezeichnen ist. Jegliche Vergleiche und Hypothesen will ich mich vorläufig enthalten.

Alle das definitive Central-Nervensystem bildende Ganglien entstehen aus localen, jedoch in einander übergehenden Ectodermwucherungen (nie Einstülpungen), die zu beiden Seiten des Vorderkörpers und in den beiden Fusswülsten auftreten. Fast alle Ganglienpaare differenziren sich gleichzeitig und sind, so wie auch die Ganglien eines jeden Paares, durch deutliche Commissuren untereinander verbunden.

Dicht unter dem Radulasacke lagern die *ganglia pedalia* mit den Otocysten; zwischen Radulasack und Oesophagus kommen die zwei kleinen *ganglia buccalia* zu liegen; seitlich davon, in unmittelbarer Nähe der Augen, liegen die durch eine lange über dem Oesophagus hinziehende Commissur verbundenen *ganglia cerebralia*. Hinter und unter ihnen lagern noch fünf Ganglienmassen, die den asymmetrischen Centren (Lacaze-Duthiers) Ursprung geben, wobei das auch den Fussganglien anliegende Paar wohl den *ganglia commissuralia* (*Ihering*) entspricht. In Fig. 10 sind alle diese Verhältnisse naturgetreu veranschaulicht.

Alle Ganglien stellen anfangs compakte, aus kleinen, aber charakteristischen Zellen bestehende, Haufen vor; in spätern Stadien rücken die Nervenzellen zur Peripherie, wogegen die centralen Theile der Ganglien nur von ihren Ausläufern, die in die Commissuren und Nerven übergehen, eingenommen werden. Um jedes Ganglion bilden die Mesoderm-Zellen eine pigmentirte bindegewebige Hülle.

Das Auge entsteht aus einer Ectodermeinstülpung in der Tentakel-Anlage. Im Innern der einschichtigen Augenblase wird eine Pigment-Anhäufung sichtbar. Die Linse ist eine metamorphosirte Zelle der Augenblasenwand; anfangs unterscheidet sie sich nur durch ihre tiefere Lage und intensivere Tinktionsfähigkeit von den übrigen; dann aber nimmt sie eine kugelrunde Gestalt an, ihr Protoplasma wird homogen und stark lichtbrechend, ihr Kern schrumpft zusammen und wird zu einem kleinen undurchsichtigen Körper von unregelmässiger Gestalt. Auf Schnitten bietet das Auge der Lymnaeus-Embryonen ein sehr schönes Bild.

Die Otocysten nehmen aus einer, zwar sehr schwer zu beobachtenden, undeutlichen Einstülpung der Seitenwand des Fusses ihren Ursprung; später rücken sie näher zusammen und verwachsen mit den Pedalganglien. Ihre vielzellige Natur ist dann fast unkenntlich. Auf Schnitten bleiben die Otolithen in Form kleiner rother Stäbchen oft erhalten.

5. **Mesoderm-Gebilde**. Wir sahen das mittlere Keimblatt in zwei kleinen Zellgruppen in der Umgebung des Einstülpungsstieles liegen. Mit dem Wachsthum und der Weiterentwickelung des Embryo nimmt die Zahl der Mesodermzellen bedeutend zu, sie verbreiten sich in der ganzen Leibeshöhle und erleiden sehr verschiedene Modificationen. Die dem Ectoderm anliegenden nehmen bald die langgestreckte Form der Cutis-Zellen an. Andere, z. B. in der Nackengegend, strecken sich noch mehr in die Länge und ziehen balkenartig von einer Ectodermregion zur andern hin: vielleicht bewirken sie Contractionen der entsprechenden Körperpartieen. Wieder andere lagern sich perlschnurartig Zelle an Zelle, um verschiedene Bindegewebe zu bilden. Am bedeutendsten aber sind die Modificationen die mit der Bildung der Nahrungssack-Serosa verbunden sind. Die betreffenden Mesodermzellen nehmen eine amoeboide Gestalt, die wahrscheinlich auch mit amoeboiden Bewegungen der Zellen in Zusammenhang steht, an, und dringen in die Zwischenräume der Nahrungszellen (Fig. 9, Sz), ein ziemlich regel-

---

15) M. Lereboullet «Recherches sur le développement du Limnée». An. sc. nat., 4e série, T. XVIII, 1862. Vergl. pag. 169—170 und 195—197. Die auf diesen Seiten vorkommenden Widersprüche lassen sich gar nicht erklären.

mässiges Netz um die Nahrungssäcke bildend, ein. Nach R. Lankester giebt dieses Mesodermnetz dem Leberepithel Ursprung: in Wirklichkeit aber entsteht daraus Nichts als die serosa der Nahrungssäcke.

Die Darmserosa nimmt ihren Ursprung aus Zellen die dem primitiven Oesophagus und dem Darmkeime ansitzen. Der Magen der Lymnaeus-Embryonen ist gewöhnlich von einer dicken, pigmenthaltigen serösen Hülle, in der die Mesodermzellen dicht aneinander gelagert sind, umgeben. Im hufeisenförmigen Leisten der Mundmasse hingegen sind sie nur sehr locker untereinander verbunden und bilden ein sehr schönes, pigmentloses Balkengerüste.

Die Muskelfasern, die besonders deutlich im Columellaris und in den Retractoren des Radula zu beobachten sind stellen auch nur langgestreckte Mesodermzellen vor; an jeder Faser ist der Nucleus deutlich erhalten.

Die Blutgefässe entstehen nach dem gewöhnlichen Entwickelungsschema, welches keiner nähern Besprechung an dieser Stelle bedarf.

Was die übrigen Organe, nämlich Lunge, Niere und Herz betrifft, so soll ihrer in diesem Auszuge nicht erwähnt werden. Ebenso auch unterlasse ich hier die allgemeinen Schlüsse und Vergleiche, die in meiner russischen Abhandlung dargelegt sind. Es war der Zweck dieses Auszuges nur die wichtigsten, einigermassen neuen, Resultate meiner Untersuchung den ausländischen Lesern vorzulegen.

St. Petersburg, September 1879.

Bericht über den Stand der Arbeiten, welche durch die internationale Meter-Convention vom 8. (20.) Mai 1875 veranlasst worden sind. Von H. Wild.

(Lu le 18 décembre 1879.)

Akademiker Wild hat in der Sitzung der mathematisch-physikalischen Classe vom 18. December 1879 einen Bericht über die Arbeiten vorgelegt, welche bis dahin zur Ausführung der Meter-Reform seit der diplomatischen Meter-Conferenz im Jahr 1875 erfolgt sind. Die Classe hat beschlossen, dieselben in das Bulletin der Akademie aufzunehmen und zur Erleichterung des Verständnisses den am 20. Mai 1875 von Herrn Wild abgestatteten Bericht über die diplomatische Meter-Conferenz, der nicht publicirt worden ist, mit abzudrucken.

Bericht über die diplomatische Meter-Conferenz zu Paris im Frühjahr 1875.

Nach Erfüllung der mir gewordenen Mission, als Specialdelegirter Russlands und technischer Beirath des bevollmächtigten Russischen Diplomaten an der kürzlich in Paris versammelten internationalen Meter-Conferenz Theil zu nehmen, habe ich die Ehre hiemit der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften einen Bericht über den Erfolg dieser Mission abzustatten. Ich halte dies um so mehr für geboten, als unzweifelhaft das Resultat dieser Conferenz dereinst in der Geschichte der exacten Wissenschaften wie der Cultur im Allgemeinen als ein Epoche machendes Ereigniss verzeichnet werden wird. Da indessen selbst manchen Fachmännern die hohe Bedeutung des durch die fragliche Conferenz erstrebten und auch erreichten Zieles unverständlich geblieben ist, so erscheint es wohl hinlänglich gerechtfertigt, wenn ich, um auch Fernerstehenden eine richtige Würdigung des Ganzen zu ermöglichen, hier etwas weiter aushole.

Mit der Creirung des metrischen Maass-Systems zu Paris im Jahre 1798 wurden, wie dies für jedes Maass-System nothwendig ist, als materielle Darstellungen der beiden Grund-Einheiten desselben, nämlich derjenigen für die Länge und der für das Gewicht, ein Meter und ein Kilogramm, beide aus Platin angefertigt und als Urmaasse (Prototype) des neuen Systems in den Archiven Frankreichs zu Paris deponirt. Nach diesen Prototypen sollten alle metrischen Maasse unmittelbar oder mittelbar abgeglichen werden. So lange als Maasse dieses neuen Systems hauptsächlich bloss in Frankreich gebraucht wurden, konnte diese Einrichtung keine erheblichen Schwierigkeiten zur Folge haben. Allein schon die Urheber der metrischen Maasse wollten damit nicht bloss für Frankreich, sondern für die ganze Welt ein neues Maass-System begründen. So sehr nun auch die Vorzüge des neuen Systems, nämlich die systematische Benennung aller Unterabtheilungen und Vielfachen der Einheiten, die consequent durchgeführte, unserm Zahlensystem angepasste Decimaltheilung und die einfachen Relationen zwischen den verschiedenen Maasseinheiten darin, insbesondere derjenigen des Volumens und Gewichts, geeignet waren, die Realisirung dieses grossen Gedankens zu fördern, so haben doch lange politische und andere engherzigere Gründe seine Einführung in andern Ländern verhindert. Als endlich, nachdem die Gelehrten das metrische Maass wenigstens zu einem wissenschaftlich internationalen gemacht hatten, auch viele Staaten als solche dasselbe adoptirten, traten bereits die Folgen des principiellen Fehlers der ersten Einrichtung deutlich hervor. Wie alle menschlichen Einrichtungen und Erfindungen einer steten Entwickelung und Vervollkommnung fähig sind, so ist dies auch für jedes Maass-System und seine Handhabung der Fall, und da nun ebenso gewiss bald das eine bald das andere der civilisirten Völker den andern in seiner Entwickelung mehr oder minder vorauseilt, so kann ein Maass nur dann als internationales wirklich allen Staaten genügen, wenn es den Anforderungen der augenblicklich auf diesem Gebiete am weitesten vorgeschrittenen Völker genügt, und dazu ist eben eine beständige internationale Verwaltung desselben unentbehrlich. Indem die französischen Gelehrten im Jahre 1798 sich damit begnügten, für die Einrichtung des neuen Maass-Systems und die Construction der neuen Prototype zwar fremde Gelehrte als Berather und Gehülfen beizuziehen, dann aber die Aufbewahrung und Verwaltung dieser Prototype ausschliesslich Frankreich reservirten, schufen sie unbewusst ein Hinderniss für die Entwickelung des metrischen Systems und seine allgemeine Einführung. Die Staaten, welche das metrische Maass-System ganz adoptiren wollten oder auch nur für ihre wissenschaftlichen und technischen Bedürfnisse authentische Copieen der metrischen Prototype benöthigten, sahen sich gezwungen, zu deren Erlangung entweder Gelehrte nach Paris zu schicken oder dann von französischen Gelehrten und Beamten die Vergleichung solcher Copieen mit dem Meter und Kilogramm der Archive besorgen zu lassen. Die hierin schon liegende Inconvenienz wurde aber noch bedeutend dadurch vermehrt, dass in dem einen wie anderen Falle bei diesen Vergleichungen die von Frankreich zur Disposition gestellten Comparatoren gebraucht wurden, welche nicht mehr dem neusten Standpunkt dieses Wissensgebietes entsprachen. Die betreffenden Einrichtungen in Frankreich waren nämlich fast stationär geblieben, während man in andern Ländern Europas seit Beginn dieses Jahrhunderts im Begleit mit der rapiden Entwickelung der Wissenschaft und Technik auch darin — sowohl was die Construction und Beschaffenheit der Urmaasse betrifft als auch hinsichtlich der Hülfsinstrumente zu den Maass-Vergleichungen — die grössten Fortschritte gemacht hatte. Deshalb fanden es dann in neuster Zeit manche ausländische Gelehrte für nöthig, mit einem ganzen Apparat nach Paris zu wandern, um daselbst mit eigenen Instrumenten unter Umgehung der von den französischen Behörden zur Disposition gestellten, die Verification ihrer Meter und Kilogramme nach den Prototypen der Archive zu bewerkstelligen. Selbst in solchen Fällen liess aber die Genauigkeit der erlangten Resultate ungünstiger äusserer Bedingungen halber Manches zu wünschen übrig und auch die sorgfältigsten Messungen mit den besten Instrumenten konnten nicht über die Unsicherheiten hinweghelfen, welche eben den Prototypen der Archive zu Paris vom Standpunkte der neuern Wissenschaft aus anhaften. Gemäss der im Jahre 1798 allein bekannten und gebräuchlichen Behandlungsweise des Platins bestehen nämlich die metrischen Prototype der Archive zu Paris aus unreinem, sehr wahrscheinlich arsenikhaltigem Platin und dürfen deshalb nicht mit Flüssigkeiten in Berührung gebracht werden. Es ist daher weder das specifische Gewicht des Platinakilogramms sicher zu bestimmen noch die thermische Ausdehnung für das Platinameter der Archive genau bekannt, und doch sind dies zwei Grössen, deren Kenntniss für genaue Maassvergleichungen unentbehrlich ist. Zudem bieten diese Prototype in Folge der Unreinheit und Weichheit des Platins nicht die zu fordernden Garantieen der Unveränderlichkeit dar. Aus dem letztern Grunde hat auch bereits seit längerer Zeit die französische Regierung die unmittelbare Benutzung der Prototype der Archive zu Maassvergleichungen suspendirt und für diesen Zweck nur den Gebrauch der im Conservatoire des Arts et Metiers deponirten Copieen derselben gestattet. Diese Copieen sind allerdings im Auftrage der Regierung von einer Commission zu Anfang des Jahres 1864 mit den Prototypen der Archive neu verglichen worden; gleichwohl konnte ihnen nicht die Authenticität wie den letztern beigemessen werden, da diese Vergleichungen nicht die dem gegenwärtigen Standpunkt der Wissenschaft entsprechende Sicherheit darbieten.

Unter solchen Umständen wurde nach und nach die Erlangung genauer Copieen der metrischen Urmaasse zu einer schwierigen, ja geradezu unmöglichen Sache und nur so konnte es auch dahin kommen, dass authentische Copieen des Meters und Kilogramms der Archive in verschiedenen Ländern, ja sogar solche in demselben Lande, die aus verschiedenen Epochen stammen, bei directer Vergleichung untereinander um Grössen abweichen, welche die gegenwärtige Fehlergrenze bei genauen Maassvergleichungen ungefähr 1000 Male überschreiten. Und in Anbetracht dessen dürfen wir auch wohl nicht die Gelehrten allzusehr tadeln, die ihren Regierungen abriethen, das in ihren Ländern bestehende, auf gute Urmaasse und genaue Maassvergleichungen basirte, Maasssystem gegen das metrische System umzutauschen.

Man wird es jetzt auch verstehen, warum die Klagen über diesen bedauerlichen Zustand des allmählich zum internationalen gewordenen metrischen Maass- und Gewichtssystems nicht in Frankreich, sondern zuerst im Auslande laut wurden. Sie fanden ihren bestimmten Ausdruck in Verbesserungsvorschlägen, welche in den Jahren 1867—69 der Reihe nach der internationale statistische Congress, die internationale geodätische Conferenz und ganz besonders unsere Akademie der Wissenschaften auf Betrieb unseres verstorbenen Collegen von Jacobi machte. Diese Vorschläge gingen ziemlich übereinstimmend dahin, eine internationale Commission von Fachmännern zusammenzuberufen, um über die Herstellung neuer metrischer Prototype und authentischer Copieen derselben für alle Länder sowie die Begründung eines beständigen, fest organisirten internationalen Maassvergleichsbureaus zu berathen. Auf solche Weise sollte also nicht bloss den augenblicklichen Übelständen abgeholfen, sondern durch Beseitigung des erwähnten principiellen Fehlers bei der Einrichtung des metrischen Systems auch für die Zukunft der Wiederkehr derselben vorgebeugt werden[1].

In Folge dieser Wünsche lud endlich die französische Regierung auf den Vorschlag ihrer Akademie der Wissenschaften alle Staaten zur Theilnahme an einer internationalen Meter-Commission zu Paris im August 1870 ein. Bekanntlich verhinderten die Kriegsereignisse jenes Jahres eine vollständige Versammlung und damit entscheidende Berathungen der Commission. Dieselben Differenzen aber, die sich schon in jener Versammlung gezeigt hatten, traten unvermindert wieder hervor, als dann im September 1872 die Commission auf's Neue und vollzählig zur Fassung bestimmter Beschlüsse zusammentrat. Während nämlich in den Sitzungen dieser Commission in allen rein wissenschaftlichen (bloss die Reform der metrischen Prototype und die Herstellung gleichwerthiger Copieen derselben für alle Länder betreffenden) Fragen fast einstimmige Resolutionen ohne allzugrosse Mühe zu Stande kamen, gingen über die Art und Weise der Ausführung dieser Beschlüsse die Meinungen sehr stark und bestimmt auseinander. Der eine Theil der Versammlung, mit dem grössern Theil der französischen Delegirten an ihrer Spitze, wollte wieder wie im Jahre 1798 die Ausführung der Reform und die spätere Verwaltung der neuen Prototype fast ganz Frankreich, resp. den französischen Mitgliedern der Commission, übertragen und den Delegirten der übrigen Länder mehr eine bloss passive, gutheissende Stellung einräumen; der andere Theil dagegen der Commission, darunter auch mehrere französische Delegirte, hielt an der Ansicht fest, dass die neuen metrischen Prototype nur dann wirklich internationale, als welche sie ja auch Frankreich angesehen wissen wolle, sein werden, wenn nicht bloss die Festsetzung der Principien ihrer Herstellung, sondern auch diese selbst unabhängig von einer bestimmten Nationalität und jedenfalls unter beständiger und wirksamer internationalen Controlle erfolge und gleich von Anfang an diesmal auch auf eine international festgesetzte und garantirte Aufbewahrung sowie eine von keiner einzelnen Nation abhängige Zugänglichkeit derselben Bedacht genommen werde. Zwischen diesen beiden Hauptansichten kam schliesslich ein Compromiss zu Stande, wornach die Anfertigung der neuen Prototype des Meters und Kilogramms sammt ihren Copieen sowie die Vergleichung der erstern mit den alten Prototypen der Archive den französischen Mitgliedern der Commission übertragen, die endgültigen Verificationen aber der neuen Prototype und ihrer Copieen sammt allen Hülfsarbeiten dazu, sowie die Aufbewahrung und künftige Verwaltung der erstern einem leitenden internationalen Comité und einem beobachtenden internationalen Maass- und Gewichtsbureau reservirt bleiben sollten. Für das erstere wurden unmittelbar am Schluss der Sitzungen aus dem Schooss der Commission 12 Mitglieder gewählt, welche alle verschiedenen Staaten angehörten; das letztere sollte durch einen zwischen den participirenden Staaten abzuschliessenden Vertrag auf gemeinsame Kosten begründet und unterhalten werden.

---

[1] Zweck und Aufgabe einer solchen einzuberufenden Commission konnten also nicht, wie vielfach geglaubt wurde, darin bestehen, das metrische Maass-System in allen dabei sich betheiligenden Staaten für den Gebrauch im täglichen Leben einzuführen. Es wäre durchaus verfrüht gewesen, zur Zeit und bei dieser Gelegenheit diese Frage zu erörtern; dagegen ist zu erwarten, dass sich dies als Consequenz des ganzen Unternehmens von selbst ergeben wird, indem es dann zumal für jeden Staat nur vom höchsten volkswirthschaftlichen Interesse sein kann, so rasch als immer möglich das metrische Maasssystem zu adoptiren. Aber auch die neue Herleitung des Meters gemäss seiner ursprünglichen Definition als der 40 Millionste Theil des Erdmeridians konnte nicht im Ernste in einer solchen Versammlung zur Sprache kommen, obschon selbst Männer der Wissenschaft dies als einen der Hauptzwecke derselben betrachtet haben. Man ist in der neusten Zeit in der Metrologie so sehr von den früheren Ideen der Vorzüglichkeit der Naturmaasse zurückgekommen, dass es gegenwärtig keinem in dieser Wissenschaft Bewanderten einfallen würde, die Länge des bestehenden Meters ändern zu wollen, selbst wenn dieselbe viel mehr von ihrer Definition als Naturmaass abwiche, als sie dies wirklich thut. Ein Maasssystem erscheint gegenwärtig durch concrete, aus möglichst unveränderlichem Material construirte und gut aufbewahrte Urmaasse viel sicherer fundamentirt, als durch Anlehnung an ein der Natur entnommenes Maass, dessen Ausmessung immer viel grössere und zudem variable Fehler in sich schliesst.

Da die Delegirten zur internationalen Meter-Commission, vorwiegend Männer der Wissenschaft, von ihren Regierungen nicht mit bezüglichen Vollmachten ausgerüstet waren, so bedurften selbstverständlich alle die Ausführung und künftige Organisation betreffenden Beschlüsse derselben noch der Sanction und definitiven Redaction Seitens der Regierungen. Es schien am schicklichsten zu dem Ende eine Conferenz von bevollmächtigten Diplomaten zu berufen, denen Fachmänner als technische Beiräthe beizugeben wären und die dann über die ganze Ausführung der projectirten Reformen einen definitiven, alle Details bestimmenden Vertrag zwischen den participirenden Staaten abzuschliessen hätten. Eine erste Einladung der französischen Regierung zur Beschickung einer solchen Diplomaten-Conferenz im Jahre 1873 wurde, wahrscheinlich in Folge von Missverständnissen, von vielen Staaten ablehnend beantwortet; da indessen das von der internationalen Commission für die Leitung der Ausführung erwählte Comité sich in Folge dessen ausser Stande sah, eine wirkliche Action zu beginnen, so lud die französische Regierung auf seine Bitte Ende 1874 die verschiedenen Staaten neuerdings ein, in dieser Sache eine Conferenz von Diplomaten zu beschicken. In Folge dessen trat dann wirklich die fragliche Conferenz am 1. März dieses Jahres (1875) in Paris zusammen.

Auf dieser Conferenz waren alle europäischen Staaten mit Ausnahme Grossbritaniens, ferner die Vereinigten Staaten von Nordamerika, Brasilien, die Argentinische Republik, Peru und Venezuela durch diplomatische Bevollmächtigte und meistentheils auch noch durch einen oder mehrere Specialdelegirte vertreten. Grossbritanien hatte nur einen Specialdelegirten zur Conferenz geschickt.

Obschon nun durch den erwähnten Compromiss Seitens der internationalen Meter-Commission die Nothwendigkeit einer rein internationalen und dauernden Institution nicht bloss für die endgültige Verification der neuen Prototype, sondern auch für ihre künftige Verwaltung anerkannt worden war, haben doch bei den Berathungen der Conferenz einige Specialdeligirte dieselbe neuerdings in Zweifel gezogen, ja sogar heftig bekämpft, was leider die Verhandlungen bedeutend in die Länge zog. Schliesslich entschied doch die Logik der Thatsachen zu Gunsten einer dauernden internationalen Institution[2]).

---

[2]) Folgende einfache Betrachtung mag noch zur Verstärkung der Nothwendigkeit einer solchen Institution, wie sie sich im Verfolg dieses Berichts aus den Thatsachen unmittelbar ergeben hat, dienen.

Die Erfahrung hat nämlich schon längst dahin geführt, dass in jedem Staate mit einem geordneten Maass- und Gewichtswesen eine Centralstelle nothwendig sei, wo die Urmaasse oder wenigstens genaue Copieen derselben deponirt sind und wo auch die nöthigen Hülfsinstrumente und sachverständige Beamte zu genauen Maassvergleichungen sich befinden. — Hier werden zur Erhaltung der Übereinstimmung der Maasse und Gewichte in den verschiedenen Landestheilen nicht bloss anfänglich, sondern wiederholt von Zeit zu Zeit (etwa alle 5—10 Jahre) die Normalmaasse für die verschiedenen Bezirke nach den Urmaassen abgeglichen. Wo dieses Verfahren nicht befolgt wurde, haben sich mit der Zeit immer wieder störende Differenzen zwischen den Maassen in verschiedenen Theilen desselben Landes hergestellt. Wenn nun schon erfahrungsgemäss für das Maasssystem eines einzelnen Landes eine solche Centralstelle für die Verwaltung der Urmaasse nothwendig ist, so muss dies offenbar noch viel mehr für ein allen Staaten gemeinsames, internationales Maasssystem der Fall sein. Das metrische Maasssystem ist aber nicht bloss gegenwärtig in den meisten europäischen und amerikanischen Staaten sowie in Ostindien eingeführt, sondern auch in andern Ländern für den internationalen Verkehr adoptirt worden, also in der That bereits das Weltmaass geworden. Würde man bei der jetzigen Reform der metrischen Urmaasse und der Anfertigung von Copieen derselben für alle Staaten nicht zugleich eine solche Centralstelle zur Verwaltung dieser internationalen Prototype im Namen aller betheiligten Länder und zur zeitweisen internationalen Controlle der unveränderten Übereinstimmung der an die verschie-

In der zweiten Sitzung nämlich der Diplomaten-Conferenz haben die Bevollmächtigten von 14 unter den 20 bei der Conferenz vertretenen Staaten sich bereit erklärt, das in vorstehendem Sinne abgefasste, von den Specialdelegirten Russlands, Deutschlands, Österreichs, Italiens, der Schweiz, Frankreichs, Spaniens, Belgiens und der Vereinigten Staaten Nord-Amerikas ausgearbeitete und vorgestellte Conventions-Project № 1 zu unterzeichnen, die Bevollmächtigten von 5 anderen Staaten behielten sich ihre Entschliessung in Erwartung weiterer Instructionen ihrer Regierungen noch vor und nur Holland erklärte sich für das zweite, von andern Mitgliedern der Specialisten-Commission vorgeschlagene Conventions-Project. Das erste Projet war damit von der überwiegenden Majorität angenommen, mit Rücksicht aber auf die Staaten, welche sich noch nicht entschieden hatten, setzte die Conferenz den 20. Mai für die definitive Unterzeichnung dieser Convention fest; ferner wurde ein Termin von 6 Monaten für die Ratification der Convention Seitens der Staaten fixirt und erklärt, dass die Convention mit dem 1. Januar 1876 in Kraft treten solle.

Nach soeben empfangenen Nachrichten ist nun am 20. Mai die fragliche Convention definitiv von den Bevollmächtigten folgender 17 Staaten unterzeichnet worden: Deutschland, Argentinische Republik, Österreich-Ungarn, Belgien, Brasilien, Dänemark, Spanien, Vereinigte Staaten, Frankreich, Italien, Peru, Portugal, Russland, Schweden und Norwegen, Schweiz, Türkei, Venezuela. Von den 20 bei der Conferenz vertretenen Staaten sind also nur England, Holland und Griechenland zur Zeit der Convention noch nicht beigetreten.

Diese Convention, welche jetzt nur noch der Ratification durch die Souveraine oder Parlamente bedarf[3]) um mit dem 1. Januar 1876 für 370 Millionen Bewohner der Erde in Kraft zu treten, enthält folgende wesentliche Bestimmungen.

In oder in unmittelbarer Nähe von Paris[4]) wird ein permanentes und wissenschaftliches internationales Maass- und Gewichtsbureau auf gemeinsame Kosten der contrahirenden Staaten errichtet.

Dasselbe wird in einem besondern Gebäude etablirt, das die nöthigen Garantieen der Stabilität und Ruhe darbietet. Seine Hauptaufgaben sind:

1. die Verification und Vergleichung der neuen Prototype und ihrer Copien jetzt und in Zukunft,
2. die Aufbewahrung der neuen internationalen Prototype,
3. die Vergleichung dieser Prototype mit den nicht metrischen Fundamentalmaassen der verschiedenen Länder und mit den geodätischen Maassen,
4. die Verification überhaupt von Normalmaassen von Behörden und Privaten aller Länder, welche dies verlangen (letztere indessen nur gegen Entrichtung bestimmter Gebühren).

Sein Personal besteht aus einem Director, zwei Gehülfen desselben und weiteren Angestellten nach Bedarf. Der Director und die zwei Gehülfen werden vom internationalen Maass- und Gewichts-Comité gewählt, welchem exclusive die allgemeine Direction der Arbeiten des Bureaus und seine Überwachung anvertraut ist.

---

denen Staaten vertheilten Copieen einrichten, so wäre trotz der sorgfältigsten Ausführung dieser Reform doch in kurzer Zeit wieder der Eintritt derselben Unordnungen im metrischen Maass- und Gewichtssystem als internationalem zu befürchten, wie sie zur Zeit bestehen und eben durch die vereinten Anstrengungen aller Länder beseitigt werden sollen.

[3]) Diese Ratification ist seither für alle genannten Staaten mit Ausnahme von Brasilien, das sich zurückgezogen hat, erfolgt. Ausserdem ist im Jahre 1879 noch Serbien der Convention beigetreten.

[4]) Wie schon im Jahre 1872, so wurde auch diesmal wieder in den Privat-Verhandlungen von einigen Verfechtern der Idee des internationalen Bureaus gewiss nicht ganz mit Unrecht geltend gemacht, dass in einem kleinen neutralen Staat die Bedingung einer vollkommenen Internationalität des Bureaus viel leichter und sicherer zu erfüllen wäre als in einem Grossstaat und dass daher nicht Paris resp. Frankreich als Sitz des Bureaus gewählt werden sollte, sondern ein Ort in der Schweiz oder in Belgien. Anderseits aber war nicht zu leugnen, dass man Frankreich als der Wiege des metrischen Maasssystems in dieser Beziehung Rücksichten schulde; auch war ganz bestimmt anzunehmen, dass demgemäss nicht bloss Frankreich selbst, sondern eine ganze Reihe von Staaten mit ihm sich nie an einem ausserhalb Frankreich begründeten Maass- und Gewichtsbureau für das metrische System betheiligen würden. Dadurch wäre aber erst recht der internationale Charakter des letztern aufgehoben worden und entweder gar Nichts oder dann mehrere metrische Urmaasse entstanden. Von den beiden Übeln war also jedenfalls das aus der Wahl von Paris als Sitz des Bureaus allfällig entspringende das kleinere. Indem man sich hiefür entschied und Frankreich diese grosse Concession machte, musste zugleich bei der Redaction der Convention Alles aufgeboten werden, um den grossen Einfluss, welchen unausweichlich jeder Grossstaat auf ein in ihm begründetes öffentliches Institut ausüben wird, durch keine weitern Zugeständnisse zu verstärken, sondern im Gegentheil denselben durch allerlei Cautelen möglichst zu paralysiren und so die Internationalität des Bureaus zu wahren. Von diesem Standpunkte aus betrachtet dürften manche Bestimmungen der Convention, die man ohne dies vielleicht kleinlich gefunden hätte, in ihrem wahren Lichte erscheinen und für ganz gerechtfertigt gehalten werden.

Dieses Comité, das sich selbst constituirt und anfänglich mindestens *ein* Mal im Jahre versammelt, besteht aus 14 Mitgliedern, die alle verschiedenen Staaten angehören. Es wurde zum ersten Mal zusammengesetzt aus den 12 Mitgliedern, welche seiner Zeit von der internationalen Maass- und Gewichts-Commission gewählt worden waren und den zwei Delegirten, welche damals nächst diesen bei der Wahl am meisten Stimmen auf sich vereinigt hatten. Es besteht demnach aus den Herren:

1. Bosscha (Holland),
2. Broch (Norwegen),
3. Chisholm (Grossbritanien),
4. Förster (Deutschland),
5. Govi (Italien),
6. Herr (Oesterreich),
7. Hilgard (Vereinigte Staaten),
8. Hirsch (Schweiz),
9. Husny-Bey (Türkei),
10. Ibañez (Spanien),
11. Morin (Frankreich),
12. Stas (Belgien),
13. Wild (Russland),
14. Wrede (Schweden)[5].

Alle 6 Jahre (das erste Mal nach Vollendung der neuen metrischen Urmaasse und ihrer Copien) wird dieses Comité zur Hälfte erneuert von den in solchen Intervallen regelmässig sich versammelnden *General-Conferenzen für Maass und Gewicht*, welche aus Delegirten aller betheiligten Staaten bestehen werden.

Dieser General-Conferenz steht die oberste Entscheidung über alle, das metrische Maass-System betreffenden Fragen zu; sie hat die Aufgabe, die nöthigen Maasregeln zu seiner Verbesserung und Ausbreitung zu berathen und zu provociren; unter ihrer Autorität leitet das internationale Comité alle bezüglichen Arbeiten.

Die Vertheilung der Kosten unter den sich betheiligenden Staaten ist in der Art regulirt, dass die Bevölkerungszahl der Staaten, die das metrische System ganz angenommen haben, dreifach, die derjenigen, welche dasselbe bloss facultativ eingeführt haben zweifach und die der übrigen Länder einfach gezählt und proportional zu den so erhaltenen Zahlen die Kosten auf die einzelnen Staaten repartirt werden.

Erst nach Verlauf von 12 Jahren kann der eine oder andere der contrahirenden Staaten unter Aufgeben aller weiteren Ansprüche sich von dieser Convention zurückziehen, die auch nur durch ein gemeinsames Einverständniss aller abgeändert werden kann.

Die Convention enthält endlich noch einige Uebergangsbestimmungen, um die durch sie geschaffene Organisation an die bereits von der internationalen Meter-Commission für die Zwischenzeit veranlassten provisorischen Ausführungs-Arbeiten insbesondere an diejenige der französischen Mitglieder anzuschliessen. Es wurde nämlich festgesetzt, dass die Herstellung der neuen metrischen Prototype und ihrer Copieen für alle betheiligten Länder, sowie ihre Vergleichung mit den alten Prototypen der Archive zu Paris, wie bis dahin der französischen Section übertragen bleiben sollte.

Gemäss der im letzten Artikel dieser Übergangsbestimmungen ertheilten Autorisation hat sich gleich nach Schluss der Conferenz das genannte *internationale Maass- und Gewichts-Comité* in Paris versammelt und sich durch die Wahl des Generals *Ibañez*, Directors des Instituts für Geographie und Statistik in Madrid, zum *Präsidenten* und des Professors *Hirsch*, Director der Sternwarte in Neuchâtel, zum *Secretär* constituirt. In mehreren Sitzungen wurden dann noch die nöthigen Berathungen gepflogen über vorbereitende Studien bis zum Beginn der eigentlichen Thätigkeit vom nächstem Jahre an und vor Allem auch über die Schritte, welche zur Erwerbung geeigneter Localitäten für die Einrichtung des internationalen Bureaus bei der französischen Regierung zu thun sein. Zur Verfolgung dieser und ähnlicher Arbeiten hielt es endlich das Comité für nützlich, den künftigen Director des Bureaus, dessen definitive Wahl erst nach der Ratification der Convention thunlich erschien, schon jetzt zu designiren. Die Wahl fiel einstimmig auf den Professor *Govi* aus Turin.

So ist denn durch diese Convention eine feste Organisation für die Ausführung der Metermaass-Reform geschaffen und zugleich das erste wissenschaftliche internationale Institut creirt. Durch dieses können die gemeinsamen Arbeiten auf sicherer und unabhängiger Basis gefördert werden und wenn auch bis zur Lösung der nächsten Aufgaben noch mehrere Jahre verfliessen dürften, so kann man jetzt ruhig der Vollendung dieser ihrer Natur nach langwierigen und delicaten Untersuchungen entgegen sehen. Das Ziel, welches unsere

---

[5] Die Herren *Bosscha* und *Chisholm* haben seither, da ihre Staaten der Convention nicht beitraten, die Annahme der Wahl abgelehnt und sind durch die Herren *Krusper* (Ungarn) und *Gould* (Argentinische Republik) ersetzt worden.

Academie der Wissenschaften seiner Zeit durch ihre Vorschläge anstrebte, wird sicher erreicht werden.

St. Petersburg 20. Mai (1. Juni) 1875.

—

Bald sind fünf Jahre verstrichen, seit ich (am 20. Mai 1875) die Ehre hatte, der Academie über den Erfolg der diplomatischen Conferenz des Meters zu Paris im Frühjahr 1875 einen Bericht zu erstatten, der als solcher auch in öffentliche Blätter überging. Es dürfte daher an der Zeit sein, über die Arbeiten, welche auf Grundlage der durch diese Conferenz abgeschlossenen, internationalen Convention inzwischen unternommen und fortgeführt worden sind, der Academie wieder einmal ausführlicher Rechenschaft zu geben und dadurch sie und weiterhin auch das Publicum über den Stand der so wichtigen Reform der metrischen Urmaasse zu unterrichten.

Man wird sich erinnern, dass die internationale Meter-Convention entsprechend den Beschlüssen und Wünschen der internationalen Meter-Coommission vom Jahr 1872 die Gesammt-Arbeit der Reform der metrischen Urmaasse zwischen zwei Organen vertheilte, indem sie festsetzte, dass die französische Section der frühern internationalen Meter-Commission mit der Anfertigung der neuen metrischen Prototype und ihrer Copieen für alle Länder sowie mit der Verification derselben nach den alten metrischen Prototypen der Archive zu Paris betraut bleiben solle, dass dagegen die endgültige Vergleichung der nationalen metrischen Etalons mit den neuen internationalen Prototypen, sowie die Aufbewahrung und Verwaltung der letztern, die künftige Anfertigung und Verification von Copieen dieser, etc. einem in Paris zu begründenden internationalen Maass- und Gewichtsbureau zu übertragen sei, das nach den Vorschriften und unter Controlle eines aus 14 Mitgliedern bestehenden internationalen Maass- und Gewichts-Comités zu arbeiten habe.

Wie und in welchem Maasse haben sich nun bis dahin diese beiden Organe der ihnen gewordenen Aufgaben entledigt?

Die französische Section der internationalen Metercommission, welche schon 1869 constituirt worden war und ihre Thätigkeit mit Studien über das geeigneteste Material für die neuen Prototype begann, hat dem Auftrag jener Commission zufolge nach mannigfachen Vorversuchen im Jahr 1873 am 13. Mai 1874 im Conservatoire des Arts et Metiers durch Guss einen Block von 250 Kilogramm hergestellt, der nach den Bestimmungen der internat. Meter-Commission aus 90 Procent reinem Platin und 10 Procent reinem Iridium bestehen und aus dem die neuen Prototype und die von den verschiedenen Staaten bestellten 62 Meter und 42 Kilogramme angefertigt werden sollten. Kleine Proben dieses Materials sind zwar wiederholten Untersuchungen auf ihre physikalischen Eigenschaften insbesondere ihr specif. Gewicht und ihre Ausdehnung durch Wärme unterworfen worden, die gewünschten Versuche aber betreffend die Unveränderlichkeit des Materials sind bis dahin nicht angestellt. Bis zum Frühjahr 1879 waren überhaupt aus dem fraglichen Material erst 27 Meter soweit hergestellt, dass sie zur Aufnahme der Theilung bereit waren. In der Nacht vom 31. December 1878 zum ersten Januar 1879 wurde auch im Conservatoire des Arts et Metiers eines dieser Meter nach dem Prototyp-Meter der Archive getheilt, indessen erwies sich die Theilung später bei näherer Untersuchung als ungenügend. Seither scheint kein weiterer bezüglicher Versuch mehr gemacht worden zu sein. Noch weniger weit ist man in der Anfertigung der Kilogramme gekommen, indem nach einigen, der geringen Homogenität des Materials halber verunglückten Versuchen vor der Hand die Herstellung von Kilogrammen aus demselben ganz eingestellt worden ist.

Demgemäss scheint auch die französische Section für die Beschaffung einer genauen Wage und der nöthigen Hülfsinstrumente für die Verification der Kilogramme keine endgültigen Schritte gethan zu haben[6]. Dagegen hat dieselbe zwei Comparatoren für die Meter anfertigen lassen, von welchen der erstere mit longitudinaler Bewegung des Wagens hauptsächlich zur Tracirung der Platin-Iridium-Meter nach dem alten

---

[6] Ich kann dagegen an dieser Stelle nicht unerwähnt lassen, dass ich im Laboratorium des Herrn Deville in der École normale eine vorzügliche von Collot in Paris verfertigte Wage zur Vergleichung von Kilogrammen gesehen habe, die ebenfalls eine Vorrichtung zur Vertauschung der Gewichte auf den Wagschalen ohne Öffnung des Gehäuses nach einem besondern Systeme besitzt. Ebenso habe ich auch bei derselben Gelegenheit den Längen-Comparator im Collège de France besichtigt, mit welchem die Herren H. Deville und E. Mascart einen Theil ihrer interessanten, in der Schrift «Sur la construction de la Règle géodésique internationale» Paris 1879 beschriebenen Untersuchungen ausgeführt haben.

Archiv-Meter, der andere mit gewöhnlicher transversaler Bewegung des Wagens zur nachherigen Vergleichung der getheilten Meter mit dem Archiv-Meter dienen soll. Der erstere Comparator ist bereits definitiv und sehr solide in einem kleinen Zimmer aufgestellt, welches behufs Ausführung der Theilung in der Nähe von 0° durch Einblasen von kalter Luft auf diese Temperatur gebracht und einige Zeit bei derselben constant erhalten werden kann. Der zweite Comparator kommt in ein zweites gleichbeschaffenes Zimmer zu stehen, war aber zur Zeit meines Besuchs im Conservatoire (im Mai dieses Jahres) noch nicht montirt.

Beide Instrumente müssen soweit, als sich dies nach dem Äussern beurtheilen lässt, als gut und zweckentsprechend bezeichnet werden; leider liegen aber weder von dem einen noch andern vollständige Messungen vor, welche ihre Leistungsfähigkeit zifferngemäss anzugeben gestatteten und dasselbe gilt auch von den Einrichtungen zur Erhaltung der Temperatur-Constanz bei den Beobachtungen.

Die französische Section ist somit, obschon sie bereits 7 Jahre unter den günstigsten äusseren Umständen und gewissermaassen bei sich zu Hause gearbeitet hat, noch ziemlich weit von der Vollendung der ihr gewordenen Aufgabe entfernt. Die Schuld hieran tragen in erster Linie einige, in ihrer Bestimmtheit für jene Zeit etwas verfrühte Beschlüsse der internationalen Metercommission. Dieselbe beschloss nämlich die neuen Meter und Kilogramme aus einer Legirung von 90 Procent Platin und 10 Procent Iridium anfertigen zu lassen, obschon damals, wie sich seither ergeben hat, weder die Eigenschaften dieser Legirung noch die Herstellung und Eigenschaften des chemisch reinen Iridiums genügend bekannt waren; sie beschloss ferner, dass je alle Meter und je alle Kilogramme der Gleichartigkeit halber aus einem Gussblock angefertigt werden sollten, was sich in der Wirklichkeit als durchaus unpraktisch erwiesen hat; sie setzte endlich theoretischen Betrachtungen zufolge für die Meter eine neue eigenthümliche Querschnittsform (angenähert die Form eines X) fest, obschon über die Möglichkeit befriedigender Herstellung derselben noch keinerlei Erfahrungen vorlagen. In zweiter Linie ist wohl diese Verzögerung in der Ausführung der ihr übertragenen Aufgabe dem Umstand beizumessen, dass die französische Section dieselbe, nämlich die Herstellung der neuen Meter und Kilogramme, zu wörtlich nahm und demzufolge auch die Ausführung der rein technischen Theile dieser Arbeit wie Guss des Materials, Construction der Stäbe und Kilogramme aus demselben, Politur der letztern, Ziehen der Striche auf den Metern u. s. w. selbst in die Hand nahm. Misshelligkeiten, die, zum Theil deshalb und aus andern Gründen mehr, zwischen ihren Mitgliedern ausbrachen, mussten ebenfalls lähmend auf den gedeihlichen Fortgang der Arbeiten einwirken.

Diesen Umständen allen ist es beizumessen, dass im Frühjahr 1874 Platin und Iridium legirt wurden, deren Reinheit nicht genügend festgestellt war, dass man daraus einen einzigen Block von 250 Kilogramm goss, der sich später als nicht genügend homogen in seiner ganzen Ausdehnung erwies, dass man die Anfertigung der Meterstäbe aus diesem Material fortsetzte, nachdem bereits am 19. Nov. 1874 der berühmte Chemiker Henri Saint-Claire Deville in der Sitzung der französischen Section auf die ungenügende Reinheit desselben hingewiesen hatte. Die grosse Mühe, welche die eigene Herstellung der Meterstäbe mit ihrem complicirten Querschnitt aus einem so harten Material wie Platin-Iridium verursachte, war denn auch wohl der Hauptgrund, weshalb die Mehrheit der französischen Section die bereits vollendeten Stäbe nicht verwerfen und die Fortsetzung der Anfertigung weiterer aus demselben Material selbst dann nicht sistiren wollte, als Herr Deville im Mai 1875 ihr seine Analysen in extenso vorlegte, wornach Stücke der angefertigten Stäbe bis zu 2,7 Procent fremder Metalle (darunter 2,3 Procent oxydable) ausser Platin und Iridium enthielten. Man zog es vor, die Richtigkeit dieser Analysen anzuzweifeln.

Erst nachdem im Jahre 1877 das internationale Maas- und Gewichtscomité vermöge der ihm durch die Convention ertheilten Befugniss durch zwei seiner Mitglieder mit gefälliger Beihülfe des Herrn Deville ebenfalls Analysen von Proben des fraglichen Materials hatte ausführen lassen, welche die frühern Resultate des Herrn Deville vollkommen bestätigten, mussten alle Zweifel verstummen und wurde demzufolge beschlossen, die weitere Anfertigung von Metern aus dem fraglichen Material zu sistiren, bis vergleichende Untersuchungen einiger der bereits vollendeten Stäbe mit neuen, aus ganz reinem Platin-Iridium anzufertigenden über die Zulässigkeit des erstern Materials entschieden haben würden. Das internationale Comité, welches diese Untersuchung in seinem Bureau ausführen soll, hat indessen dieselbe noch nicht beginnen können, da ihm bis dato die fraglichen beiderlei Stäbe von der französischen Section noch nicht übergeben worden sind.

Das zweite von der Convention mit den Ausführungsarbeiten betraute Organ, das internationale Maass- und Gewichtscomité mit seinem beständigen, in Paris zu begründenden Bureau konnte seine eigentliche Thätigkeit erst nach Ratification der Convention durch die dabei betheiligten Regierungen mit dem Jahre 1876 beginnen. Seither sind auf einem von Frankreich geschenkten Stücke Land im Parke von St. Cloud oberhalb Sèvres, in welchem sich der im Kriege zerstörte «Pavillon de Breteuil» befand, erstens durch Restauration des letztern die nöthigen Wohnungen und Bureau-Räume für die Beamten des internationalen Maass- und Gewichtsinstituts, sowie eine mechanische Werkstätte und ein chemisches Laboratorium geschaffen worden und sodann ist daneben ein Observationsgebäude und ein Maschinenhaus neu erbaut worden, von welchen das erstere 6 grosse Säle mit Einrichtung zur Präcisionstemperirung derselben, ferner ein physikalisches Laboratorium und endlich zwei übereinander liegende, kellerartige Gewölbe besitzt. Das untere der beiden letztern, durch zwei eiserne Thüren verwahrte, und nahe constante Temperatur besitzende, ist für die Aufbewahrung der künftigen internationalen metrischen Prototypen und ihrer «Temoins» bestimmt. Das Maschinenhaus birgt die Dampfmaschine und die Apparate zur Abkühlung und Erwärmung der Luft und des Salzwassers, welche Ventilatoren und Pumpen durch Röhrenleitungen zu den Sälen des Observationsgebäudes befördern. Die Luft wird dort direct in die Säle nach Öffnung entsprechender Klappen eingeblasen, das Salzwasser aber fliesst auf allen Seiten über die Rückseite der canellirten Zinkwand herunter, mit welcher die ebenfalls mit Zink bekleideten Wände des Zimmers in einem Abstand von ungefähr $\frac{1}{2}$ Fuss ringsum umhüllt sind. Hierdurch wird es, wie wir im Verfolge noch näher sehen werden, möglich, jeden Saal in kurzer Zeit auf eine beliebige zwischen — 1° und 30° C. gelegene Temperatur abzukühlen oder zu erwärmen und alsdann beliebig lang auf der gewählten Temperatur mit Schwankungen von bloss 0°,1 zu erhalten. Äussere Temperaturwechsel, Sonnenschein und dergl. haben keinen störenden Einfluss auf die Temperatur der Säle, da dieselben rings von einem gleichmässig temperirten Corridor umgeben sind und ihr Licht bloss von oben durch hohe, in das Dach des Hauses eingesetzte Laternen empfangen.

In diesen Sälen des Observationsgebäudes waren zur Zeit meiner letzten Anwesenheit im Mai dieses Jahres, bereits verschiedene Instrumente aufgestellt und in Gebrauch genommen, nämlich in dem grossen Saal für die Präcisionswagen, die zur Vergleichung der Kilogramme im lufterfüllten Raume bestimmte Wage von Ruprecht in Wien mit Mechanismus zu Arretirung und zur Versetzung der Gewichte auf den Wagschalen aus der Ferne, so dass, da auch die Ablesung der Wage mit Fernrohr und Scale aus der Ferne geschieht, der Beobachter während der ganzen Dauer einer Wägung gar nicht in die Nähe der Wage zu kommen braucht. Diese Wage ist das Vollendetste, was ich in dieser Richtung bis dahin kennen gelernt habe. Dank ihrer vortrefflichen Construction, den erwähnten Mechanismen sowie endlich der Solidität ihrer Aufstellung — sie steht auf einem im Erdboden unabhängig vom Zimmerboden fundamentirten Steinpfeiler — und der Temperaturconstanz des Saales lässt sie nämlich Kilogramme gleichen Volumens, wie wir noch näher im Verfolg sehen werden, mit einem wahrscheinlichen Fehler von bloss $\frac{1}{200}$ Milligram oder also dem $\frac{1}{200}$ Millionten Theil der ganzen Grösse vergleichen; es repräsentirt dies ein dem blossen Auge eben noch erkennbares Staubkörnchen.

In demselben Raume befand sich noch eine in gleicher Weise aufgestellte hydrostatische Wage von Sacré in Brüssel, welche zur Bestimmung der specifischen Gewichte der Kilogramme bestimmt ist und demgemässs eine etwas geringere Empfindlichkeit besitzt; ausserdem waren die für die Reduction der Wägungen auf den leeren Raum nöthigen Hülfsinstrumente wie Barometer, Thermometer, Hygrometer bereits vorhanden und verificirt. Ein drittes, damals noch leeres Stein-Fundament in diesem Saal wird mit der von Bunge in Hamburg zu liefernden Wage zur Vergleichung der Kilogramme im leeren Raum besetzt werden.

Ein zweiter Saal enthält allein den für die Vergleichung der Strichmeter bestimmten Längen-Comparator von Gebrüder Brunner in Paris Es ist dies ebenfalls ein mit den neuesten Vervollkommnungen ausgerüstetes, vorzüglich gelungenes Instrument, welches zwei Strichmeter mit einem wahrscheinlichen Fehler von 0,03 Micron oder $^1/_{30000}$-stel Millimeter zu vergleichen erlaubt, wie die weiterhin mitzutheilenden Messungsresultate zeigen werden.

In einem weitern Saale ist der nach den Angaben von Baron von Wrede in Stockholm construirte Comparator zur Bestimmung der absoluten Wärme-Ausdehnung der Meter nach einer neuen Methode aufgestellt worden und ebenda befindet sich auch das von Turettini in Genf nach meinen Angaben angefertigte Normalbarometer und Manometer, das zugleich als Luftthermometer zu benutzen ist, sowie die Vorrichtungen zur Normalpunktsbestimmung, Calibrirung und Vergleichung der Quecksilberthermometer, endlich ein Fizeau'scher, von Laurent in Paris gearbeiteter Apparat zur Bestimmung der Ausdehnung kleiner Stäbe.

Obschon noch weitere Wagen und Comparatoren für Untersuchung von Unterabtheilungen des Kilogramms und des Meters bestellt sind und ein Steinheil'scher Comparator für Endmaasse bereits vorhanden ist, so trete ich hier auf die Besprechung dieser Instrumente nicht ein, da sie eben zur Zeit noch nicht aufgestellt waren.

Das Comité hat sich aber nicht damit begnügt, das internationale Bureau einzurichten und darin die erwähnten Instrumente aufzustellen, es sind vielmehr bereits von ihm und durch die Beamten des Bureaus eine Reihe von Arbeiten und Untersuchungen ausgeführt worden, welche dem Gedeihen des ganzen Unternehmens sehr förderlich gewesen sind und deren ich hier um so eher noch kurz zu gedenken habe, als ein Theil derselben auch uns unmittelbaren Nutzen gebracht hat.

Die erste Arbeit, welche das Comité noch vor Vollendung des internationalen Bureau's durch einige seiner Mitglieder ausführen liess, ist die schon oben erwähnte chemische Untersuchung von Proben des zur Herstellung der Meter von der Section française verwendeten Platin-Iridiums. Bei dieser Gelegenheit liess dann das Comité auch gleich für das internationale Bureau Typen von wirklich reinem Platin und Iridium sowie von verschiedenen Legirungen beider Metalle herstellen und mit vom Hause Matthey in London gelieferten, reinem Platin-Iridium von der normirten Zusammensetzung (90 Platin auf 10 Iridium) 2 Meter, 2 Kilogramme und 2 Grammgewichtssätze herstellen, von welchen die Meter von den Gebrüdern Brunner in Paris ausgearbeitet und getheilt, die letztern vom Mechanikus Örtling in London abgeglichen wurden.

Nach Vollendung der Bauten in Breteuil im Sommer 1878 beauftragte dann das Comité die Beamten des Bureaus sofort mit der Aufstellung, Justirung und Prüfung der erwähnten Instrumente, worauf im Februar dieses Jahres unter Leitung des mit der Direction des Bureaus zeitweise betrauten Comité-Mitgliedes, Herrn Professor Broch aus Christiania, die Untersuchung der obigen Maasse vermittelst derselben beginnen konnte. Herr Dr. Pernet aus Bern, als Gelehrter für Special-Untersuchungen angestellt, übernahm die Untersuchung der Normal-Thermometer, des Normal-Barometers und die wiederholte Vergleichung der beiden Meter zur Prüfung ihrer Unveränderlichkeit; Herr Dr. Benoit aus Paris, als erster Adjunct des Bureaus angestellt, begann die Bestimmung der absoluten Ausdehnung der verschiedenen Typen aus Platin, Iridium und ihrer Legirungen vermittelst des Fizeau'schen Apparates, sowie der absoluten Ausdehnung der Meterstäbe mit dem Wrede'schen Comparator; Herr Marek endlich aus Wien, früher Gehülfe in der österreichischen Normal-Eichstätte zu Wien und dann zum zweiten Adjuncten des Bureaus erwählt, führte die Vergleichungen der Kilogramme, und die Verification der Gewichtssätze aus Platin-Iridium aus und bestimmte das specifische Gewicht der einzelnen Stücke. Der Letztere machte auch im Auftrage des Comités mit dem einen der Platin-Iridium-Kilogramme eine Reise nach London, um es daselbst mit dem sogen. Miller'schen Platinkilogramm zu vergleichen, das zur Zeit unstreitig die genauste Copie des Prototyp-Kilogramms der Archive in Paris repräsentirt. Vergleichende Wägungen im Bureau vor und nach der Reise mit dem daselbst intact verbliebenen gleichen Kilogramm ergaben, dass dasselbe durch die Reise sein Gewicht innerhalb der Genauigkeitsgrenze der Wägungen, d. h. innerhalb $0^{mgr.}004$ nicht verändert habe;

vorhergehende Messungen hatten bereits gezeigt, dass auch durch Eintauchen in Wasser behufs Bestimmung des spec. Gewichts keine darüber hinausgehende Veränderung des absoluten Gewichts erfolgt sei.

Für die Meterstäbe aus dem reinen Platin-Iridium hat Dr. Pernet bereits ähnliche günstige Resultate für ihre Unveränderlichkeit erhalten, indem seine Messungen ergaben, dass die wiederholte Erwärmung und Abkühlung des einen Stabes auf eine Reihe von Temperaturen, die zwischen — 2° und + 40° wechselten, keine 0^{mm},00003 übersteigende bleibende Veränderung in seiner absoluten Länge bei 0° bewirkt habe.

Das Comité glaubte aber, bei diesen vorbereitenden Untersuchungen nicht stehen bleiben zu dürfen, sondern hielt sich Angesichts der sehr langen Verzögerung in der Anfertigung der neuen metrischen Prototype und ihrer Copieen mit Rücksicht auf die bedeutenden Opfer, welche die Staaten diesem internationalen Unternehmen bereits gebracht haben, für verpflichtet, den letztern die Möglichkeit zu bieten, durch das Mittel des internationalen Maass- und Gewichtsbureaus inzwischen bereits zu einem Vergleich der in den verschiedenen Ländern existirenden metrischen Maassetalons zu gelangen. In einem Circular an die Regierungen erbot es sich demgemäss, im Bureau mit den dortigen Typen die Verification einzusendender metrischer Etalons ausführen zu lassen. Da das Maass- und Gewichtsdepot unsers Finanzministeriums, wie der Akademie bekannt ist, die Benutzung dieses Anerbietens officiell ablehnte, so schien es mir in Anbetracht der Unsicherheit, welche den metrischen Etalons des physikalischen Central-Observatoriums zur Zeit noch anhaftete, geboten, davon für unsere Akademie Gebrauch zu machen und meine Reise ins Ausland in diesem Frühjahre dazu zu benutzen, um ein Bergkrystall-Kilogramm und ein Messingmeter mit Strichen auf eingelassenen Goldstiften, die ich für das physikalische Cabinet der Akademie unlängst erworben hatte, nach Paris zur Verification im internationalen Bureau mitzunehmen.

Das Kilogramm ist in Paris während meines dortigen 14tägigen Aufenthalts und zum Theil in meiner Gegenwart von Herrn Marek mit dem einen Platin-Iridium-Kilogramm verglichen und dann von mir nach St. Petersburg zurückgebracht worden. Die Vergleichung des Messing-Meters mit dem einen Platin-Iridium-Meter durch Herrn Dr. Pernet nahm mehr Zeit in Anspruch, da sie bei verschiedenen Temperaturen zu erfolgen hatte. In meinem Beisein geschah sie bei 12°, 0° und 30°, später noch bei 12°, 18° und 4°. Dann bestimmte Herr Pernet noch die absolute Ausdehnung unsers Meters mit dem Wrede'schen Comparator, worauf nochmalige Controllbeobachtungen über unveränderte absolute Länge desselben bei 8° erfolgten.

Nach Beendigung dieser Vergleichungen gegen Ende November hat mir das Bureau das Meter sofort per Transport-Comptoir zugeschickt. Es verstösst dies allerdings gegen die Tradition, wonach zur Verhütung von Stössen feinere Maasse nur in der Hand von Personen transportirt werden sollen. Gleichwohl braucht man darüber nicht besorgt zu sein, indem zufolge der von mir angeordneten Verpackung des Meters dasselbe sicherlich auch bei dem gewählten viel einfachern und billigern Transport weniger starken Erschütterungen ausgesetzt worden ist, als wenn es eine Person direct von Paris nach St. Petersburg gebracht hätte. Das in sein Etui eingeschlossene Meter war nämlich mit starken Kautschouckschläuchen in einer grössern Kiste so aufgehängt, dass es ihre Wände nicht berühren und also jeder auf die letztere ausgeübte Stoss durch die Elasticität des Kautschouks unschädlich gemacht wurde. Zur Bekräftigung dessen kann ich anführen, dass ich kürzlich zwei ganz ähnlich verpackte, gefüllte Quecksilberbarometer aus Berlin mir habe zuschicken lassen und dieselben in vollkommen gutem Zustande erhielt. Eine neue Vergleichung des fraglichen Meters in Paris im nächsten Jahre wird übrigens das sicherste Kriterium für die Zulässigkeit dieser neuen Transportmethode von Maassen liefern. Der Gefälligkeit des Herrn Pernet verdanke ich auch die Zusendung einer Copie der Originalbeobachtungen, welche zugleich die oben erwähnten Nachweise über Temperaturconstanz des Locals — im Comparator selbst variirten die Temderaturen während jeder Beobachtungsreihe nur um 0°,01 — und über die Genauigkeit der Messungen enthält. Das Schlussresultat freilich über die absolute Länge und den Ausdehnungscoefficienten des Meters kann erst nach Vollendung der Berechnungen aller Beobachtungen mitgetheilt werden; bisdahin wird dann auch die begonnene Vergleichung des Platin-Iridium-Meters des Bureaus mit der preussischen und schweizerischen Copie des Archiv-Meters beendigt sein und so zugleich der absolute Werth unsers Meters bezogen auf das letztere festgestellt werden können[7]).

Dagegen bin ich in der Lage, bereits ein definitives Resultat über das absolute Gewicht unsers Bergkrystall-Kilogramm vorzulegen, da mir Herr **Marek** nicht bloss die Endresultate seiner Vergleichungen desselben mit dem Platin-Iridium-Kilogramm des internationalen Bureaus, sondern auch diejenigen des letztern mit der englischen (**Miller**'schen), österreichischen und schweizerischen Copie des Archiv-Kilogramms in Paris mitgetheilt hat. Darnach ist unser Bergkrystall-Kilogramm im leeren Raum um $20^{\text{mgr.}}_{,}2$ schwerer als das Prototyp-Kilogramm der Archive zu Paris nnd die Unsicherheit dieses Resultates kann nicht grösser als $0^{\text{mgr.}}_{,}1$ sein.

Die Details aller dieser und der ob'erwähnten andern Arbeiten im internationalen Maass- und Gewichtsbureau werden demnächst in einer besondern Publication dieses Instituts der Öffentlichkeit übergeben werden, so dass die gesammte wissenschaftliche Welt sich ein Urtheil über die Leistungen desselben wird bilden können.

Inzwischen habe ich die Ehre, der Akademie zusammen mit den erwähnten Vergleichs-Documenten die beiden fraglichen Etalons selbst vorzustellen, deren Erlangung also Dank dem internationalen Institut in Paris unserm Lande keinerlei erhebliche Kosten verursacht hat und so die Nützlichkeit desselben auch in dieser Richtung augenfällig macht.

Hiernach darf man wohl sagen, dass das zweite durch die Convention instituirte Ausführungs-Organ der Meterreform, das internationale Maass- und Gewichts-Comité, seine Aufgabe, soweit dies von ihm abhing, bisdahin vollständig erfüllt hat und das obschon es fortwährend mit bedeutenden äussern und innern Schwierigkeiten zu kämpfen hatte. Eines der Hemmnisse bestand darin, dass die Mittel für die Einrichtung des Instituts von der Convention wegen Mangels an vorliegenden Erfahrungen etwas zu niedrig bemessen worden waren; am meisten aber ist bis zur Stunde einer noch befriedigendern Function des internationalen Maass- und Gewichtsbureaus hinderlich, dass das Comité keinen anerkannt tüchtigen Fachmann zur festen Besetzung des Directorats desselben finden konnte und daher diese Stelle fortwährend bloss provisorisch und zeitweise durch Mitglieder des Comités selbst bekleiden lassen musste. Die durch die Commission festgesetzten Bedingungen der Stelle sind so wenig günstig, dass alle Persönlichkeiten, die für dieselbe in Frage kommen konnten, von vorne herein eine Wahl ablehnten. Hoffen wir, dass auch dies letzte Hemmniss sich bald auf die eine oder andere Weise werde beseitigen lassen, wie es schon mit so vielen anderen geschehen ist.

St. Petersburg, 18. (30.) December 1879.

* * *

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu dans ses dernières séances les ouvrages dont voici les titres:

Szinnyei, József. Hazai és külföldi folyóiratok magyar tudományos repertóriuma. Második osztály. Természettudomány és mathematika I. Budapest 1876. 8.

Hunfalvy, Paul. Literarische Berichte aus Ungarn. Bd. I Heft 1—4. Budapest 1877. 8.

Verslag der viering van het honderdjarig bestaan van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen op 1 Mai 1878. Batavia 1878. 4.

Het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen gedurende de eerste eeuw van zijn bestaan 1778 — 1878. Gedenkboek zamengesteld door den voorzitter van het Genootschap, M^r T. H. der **Kinderen**. Deel I. Batavia. 4.

List of publications of the Smithsonian Institution. July 1877. Washington 1877. 8.

Proceedings of the American Academy of arts and sciences. New Series. Vol. V. Whole series. Vol. XIII part II. III. Boston 1878. 8.

— of the American philosophical Society, held at Philadelphia, for promoting useful knowledge. Vol. XVII. January to June 1878. № 101. Philadelphia. 8.

Transactions of the Wisconsin Academy of sciences, arts and letters. Vol. III. 1875—76. Madison 1876. 8.

Proceedings of the California Academy of sciences. Vol. VI 1875. Vol. VII part I 1876. San Francisco 1876—77. 8.

The American journal of science and arts. № 91. 92. 93. Vol. XVI. July, August, September 1878. New Haven. 8.

---

[7]) Nach einer inzwischen empfangenen Mittheilung des Herrn **Pernet** über diese Berechnungen und Vergleichnugen ist es sehr wahrscheinlich, dass unser Messingmeter bei 0° um $0^{mm}_{,}008$ länger ist als das Archiv-Meter. Die diesem Resultat bezüglich seines absoluten Werths noch anhaftende Unsicherheit von $0^{mm}_{,}008$ kann erst nach Vergleichung der Typen des internationalen Bureaus mit weiteren Copieen des Archiv-Meters gehoben werden.

Journal and proceedings of the royal Society of New South Wales 1877. Vol. XI. Edited by A. Liversidge. Sydney 1878. 8.

Homeri Ilias cum potiore lectionis varietate edidit Augustus Nauck. Pars posterior. Berolini 1879. 8.

Sophokles erklärt von F. W. Schneidewin. Drittes Bändchen: Oedipus auf Kolonos. Siebente Auflage besorgt von August Nauck. Berlin 1878. 8.

Corpus scriptorum historiae Byzantinae. Anna Comnena. Vol. II. Bonnae 1878. 8.

Keilii, Henrici. Quaestionum grammaticarum P. VI. De Arusiani Messii exemplis elocutionum. Halae 1879. 4.

Petschar, M. De satira Horatiana. Rudolfswerti 1878. 8.

Henry, James. Aeneidea, or critical, exegetical, and aesthetical remarks on the Aeneis, with a personal collation of all the first class mss., upwards of one hundred second class mss., and all the principal editions. Vol. I—II. Dublin 1873—78. 8.

Kluge, Friedr. Zum indogermanischen Vocalismus. Strassburg 1878. 8.

Faulmann, Carl. Das Buch der Schrift, enthaltend die Schriften und Alphabete aller Zeiten und Völker des gesammten Erdkreises. Wien 1878. 4.

Leabhar, Breac. The speckled book, otherwise styled Leabhar mór dúna doighre, the great book of Dún Doighre; a collection of pieces in irish and latin, compiled from ancient sources about the close of the fourteenth century, now for the first time published from the original manuscript in the library of the R. Irish Academy. Dublin 1876. Fol.

— na h-Uidhri: a collection of pieces in prose and verse, in the irish language, compiled and transcribed about A. D. 1100, by Moelmuiri Mac Ceileachair: now for the first time published from the original in the library of the Royal Irish Academy, with an account of the manuscript, a description of its contents and an index. Dublin 1870. 4.

Limba română vorbită între 1550 — 1600. Studiŭ paleografico-linguistic de B. Petriceicu-Hasdeu, cu observatiuni filologice de Hugo Schuchardt. Tomulu I.
Etiam s. titulo:
Directiunea generala a archivelor statului. Publicatiuni istorico-filologice. Texturi si glosse romane intre 1550—1600. Bucuresci 1878. 8.

Heilagra Manna Søgur. Fortællinger og Legender om hellige Mænd og Kvinder. Efter gamle Haandskrifter udgivne af C. R. Unger. I. II. Christiania 1877. 8.

Národní písně, pohádky, pověsti, říkadla, přislovi, pořckadla, obyčeje všeobccné a zejmena právni pořádá komisc pro sbírání písní, pohádek, pověstí atd. (odbor liter. řeč. spolku «Slavia»). V Praze. Řady druhé oddělení I: národní písně; oddělení II: národní pohádky a pověsti; oddělení III: koledy vánoční. V Praze 1877—78. 16.

Potebnja, A. Über einige Erscheinungsarten des slavischen Palatismus. (Aus dem Archiv für slavische Philologie, Bd. III.) Berlin 1878. 8.

Archiv für slavische Philologie. Herausg. von V. Jagić. Dritter Band, zweites und drittes Heft. Berlin 1878 bis 1879. 8.

Jagić, V. Archiv für slavische Philologie. Bd. II. Heft II. III. Berlin 1877. 8.

Müllenhoff. Zur geschichte des auslauts im altslowenischen. (Monatsb. der Königl. Akad. der Wiss. zu Berlin. Mai 1878.) 8.

Nyelvemléktár. Régi magyar codexek és nyomtatványok. Kiadja a Magyar Tudományos akadémia Nyelvtudományi Bizottsága. IV. V. kötet. Budapest 1876. 8.

Budenz, József. Magyar-ugor összehasonlító szótár. III. füzet. Budapest 1877. 8.

— — — — IV. füzet (39—46. IV). Budapest 1879. 8.

Journal asiatique. VII^{me} série T. XIII № 1. Janvier—Février 1879. Paris. 8.

Publications de l'École des langues orientales vivantes. VIII. Bag o Bahar, Le jardin et le printemps. Poëme Hindoustain. Traduit en français par Garcin de Tassy. Paris 1878. 8.

— — — — IX. Chronique de Moldavie depuis le milieu du XIV^{e} siècle jusqu'à l'an 1594 par Grégoire Urechi. Texte roumain avec traduction française, notes historiques, tableaux généalogiques, glossaire et table par Émile Picot. Paris 1878. 8.

Lewis Boss. Remarks on the Dudley Observatory observations of the transit of Mercury, May 6, 1878.
Union University. Dudley Observatory. Annual report for 1878. Albany 1879. 8.

Abhandlungen für die Kunde des Morgenlandes. VI. Band № 4 ॥ गृह्यसूत्राणि ॥ Indische Hausregeln. Sanskrit und deutsch, herausg. von Ad. Fried. Stenzler. II. Pärnskara. II. Heft. Übersetzung. Leipzig 1878. 8.

— — — — VII. Band № 1. The Kalpasûtra of Bhadrabâhu edited with an Introduction, Notes and a Prâkṛit-Saṃskṛit Glossary by Hermann Jacobi. Leipzig 1879. 8.

Oppert, Jules. Le peuple et la langue des Mèdes. Paris 1879. 8.

Javaansche vertellingen, bevattende de lotgevallen van een kantjil, een reebock en andere dieren. Vor de uitgave bewerkt door Dr. W. Palmer van der Broek. 's Gravenhage 1878. 8.

Abiăsă, een javaansch tooneelstuk (Wajang) met een hollandsche vertaling en toelichtende nota door H. C. Humme. 's Gravenhage 1878. 8.

Kazáni-Tatár nyelvtanulmányok. I. II. III. füzet. Irta Szentkatolnai Bálint Gábor. Budapest 1875—77. 8.

Schiern, Frederik. Sur l'origine de quelques traditions ottomanes. Copenhague 1878. 8.

Boncompagni. Bulletino di bibliografia e di storia delle

scienze matematiche e fisiche. Tomo XI. Tomo X. Indici degli articoli e dei nomi. T. XII. Gennajo, Febbrajo, Marzo 1879. Roma 1877—79. 4.

Archiv der Mathematik und Physik. LXIII. Theil. Heft 1. 2. Leipzig 1878—79. 8.

Vierteljahrsschrift der astronomischen Gesellschaft. 14. Jahrgang, 1. Heft. Leipzig 1879. 8.

Monthly notices of the Royal Astronomical Society. Vol. XXXIX № 1. 2. December 1878. № 3. January 1879. № 4. February 1879. London. 8.

Deux lettres inédites de Joseph-Louis Lagrange, tirées de la bibliothèque royale de Berlin. (Collection Meusebach, Portefeuille № 21 et collection Radowitz № 44952) et publiées par B. Boncompagni. Berlin 1878. 4.

Holst, Elling. Om Poncelets Betydning for Geometrien. Et Bitrag til de modern geometriske Ideers Udviklingshistorie. Christiania 1878. 8.

Glaisher, J. W. L. On the law of force to any point in the plane of motion, in order that the Orbit may be always a Conic. (Reprinted from the Monthly Notices of the Royal astronomical Society for December 1878.)

— On the Law of Force to any Point when the Orbit is a Conic. (From the Report of the British Association for the Advancement of Science for 1878.) 8.

— On the Enumeration of the Primes in Burckhardt and Dase's Tables. (From the Report of the British Association for the Advancement of Science for 1877.) 8.

— On multiplication by a table of single entry. (From the Philosophical Magazine for November 1878.) London 1878. 8.

— Various papers and notes that have appeared in the Quarterly Journal of Mathematics and the Messenger of Mathematics during the year 1878. Cambridge 1879. 8.

Gyldén, Hugo. Rotationslagarne för en fast kropp, hvars yta är betäckt af ett flytande ämne. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 1878 № 7. Stockholm.) 8.

Pictet, Raoul, et Gustave Cellérier. Méthode générale d'intégration continue d'une fonction numérique quelconque à propos de quelques théorèmes fournis par l'analyse mathématique appliquée au calcul des courbes d'un nouveau thermographe. Génève, Bâle, Lyon 1879. 8.

Lorenzoni, Giuseppe. Sulla determinazione delle coordinate angolari mediante gli strumenti astronomici e, in particolare, sullo strumento dei passaggi. Venezia 1878. 8.

Newcomb, Simon. Researches on the motion of the moon. Made at the United States Naval Observatory, Washington. Part I. Washington 1878. 4.

Connaissance des temps ou des mouvements célestes, à l'usage des astronomes et des navigateurs pour l'an 1880, publiée par le Bureau des Longitudes. Paris Septembre 1878. 8.

Bureau des Longitudes. Éphémérides des étoiles de culmination lunaire et de longitude pour 1879. Par M. M. Loewy. Paris 1878. 4.

Bollettino dell' osservatorio della regia università di Torino. Anno XII (1877). Torino 1878. Fol. transv.

Kalender und Statistisches Jahrbuch für das Königreich Sachsen, nebst Marktverzeichnissen für Sachsen und Thüringen auf das Jahr 1879. Dresden. 8.

R. Barry's Fixsternbeobachtungen auf der gr. Sternwarte zu Mannheim, berechnet und herausgegeben von Prof. Dr. W. Valentiner. I. Beobachtungen am Passageinstrument im Jahre 1805. Mannheim 1878. 8.

Valentiner, W. Astronomische Beobachtungen auf der Grossherzoglichen Sternwarte zu Mannheim. Dritte Abtheilung: Micrometrische Ansammlung von Sternhaufen. Karlsruhe 1879. 4.

Annalen der k. k. Sternwarte in Wien, herausgegeben von Edmund Weiss. Dritter Folge XXVII. Band. Jahrgang 1877. Wien 1878. 8.

Annales de l'Observatoire de Moscou. Publiées sous la rédaction du Prof. Dr. Th. Bredichin. Vol. V. 1^re^ livr. Moscou 1878. 4.

Publications of the Cincinnati Observatory.

Stone, Ormond. Micrometrical measurements of 517 double stars, observed with the 11 inch refractor during the year 1877. Cincinnati 1878. 8.

Andræ, C. G. Den danske Gradmaaling. Tredie Bind. Kjøbenhavn 1878. 4.

Annual report of the Director of Harvard College Observatory. Presented to the visiting committee November 14, 1878, by Professor Edward C. Pickering. Cambridge 1879. 8.

Plantamour, E. et R. Wolf. Détermination télégraphique de la différence de longitude entre l'observatoire de Zurich et les stations astronomiques du Pfänder et du Gäbris. Genève, Bâle, Lyon, 1877. 4.

Loewy et Stephan. Détermination de la différence des longitudes entre Paris-Marseille et Alger-Marseille. Extrait du tome premier des Annales de l'Observatoire de Marseille. Paris 1878. 4.

Société d'histoire naturelle de Toulouse. Treizième année 1879. Premier fascicule. Toulouse 1879. 8.

Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux. Volume XXXII. Quatrième série: Tome II Livr. 3. Bordeaux 1878. 8. 4 planches du tome 31 page 332.

Association lyonnaise des amis des sciences naturelles. Compte rendu de l'année 1877—78. Séance générale du 19 mai 1878. Lyon 1878. 8.

Archives du muséum d'histoire naturelle de Lyon. Tome deuxième. 1. 2. 3. et 4^e^ livraisons. Lyon 1878. 4.

Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Colmar. 18^e^ et 19^e^ années 1877 et 1878. Colmar 1878. 8.

Ambrosi, F. Cenni per una storia del progresso delle scienze naturali in Italia. Padova 1877. 8.

Società Toscana di scienze naturali. Processi verbali. Adunanza di 12 gennaio 1879 — di 9 marzo 1879. 8.

Memorie della società degli spettroscopisti italiani. 1879 Disp. 1. 2. Gennaro, Febbraro. Palermo 1878—79. 8.

Giornale di scienze naturali ed economiche pubblicato per cura della società di scienze naturali ed economiche di Palermo. Anno 1878. Volume XIII. Palermo 1878. 4.

Bullettino della società di scienze naturali ed economiche di Palermo № 9. Seduta del 12 gennaro 1879. № 10. Seduta del 2 febbraro 1879. № 11 Seduta del 9 marzo № 12. Seduta del 27 aprile 1879. 4.

Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. 1876—77. 1877—78. Frankf. a. M. 1877. 78 8.

Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft. Elfter Band, 2. und 3. Heft. Frankf. a. M. 1878. 4.

Siebenzehnter Bericht der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen 1878. 8.

Sitzungsberichte der Jenaischen Gesellschaft für Medicin und Naturwissenschaft für das Jahr 1878. Jena 1879. 8.

Sechsundzwanzigster Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover für das Geschäftsjahr 1875 bis 1876. Hannover 1877. 8.

Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Jahrgang 1878. Berlin 1878. 8.

Verhandlungen des Vereins für naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg 1876. III. Bd. Hamb. 1878. 8.

Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins von Hamburg-Altona im Jahre 1877. Neue Folge. II. Hamburg 1878. 8.

Abhandlungen herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen. 6. Bd. 1. Heft. Bremen 1879. 8.

Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1877. № 929—936. Bern 1878. 8.

Aus dem Jahre 1866 № 603—618. Bern 1867. 8.

Bulletin de la Société des sciences naturelles de Neuchatel. T. XI deuxième cahier. Neuchatel 1878. 8.

Actes de la Société helvétique des sciences naturelles réunie à Bex les 20, 21 et 22 août 1877. 60e session. Comte rendu 1867—77. Lausanne 1878. 8.

Wartmann, E. Rapport du Président de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève pour la période du 1er juillet 1877 au 31e décembre 1878. 4.

Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. T. XXV. Seconde partie. T. XXVI. Première partie. Genève 1877—78. 4.

Bulletin de la Société belge de microscopie. Quatrième année. Procès-verbaux. Séance du 31 mai, du 26 septembre et séance générale du 13 octobre 1878. Bruxelles 1878. 8.

Journal of the royal microscopical society. Vol. II № 2, April 1879. London. 8.

Archiv for Mathematik og Naturvidenskab. Udgivet af Sophus Lie, Worm Müller og G. O. Sars. Bind I Hefte 4, Bind II Hefte 1 — 4, Bind III Hefte 1 — 3. Kristiania 1876—78. 8.

Nyt Magazin for Naturidenskaberne. 22de Bind 4de Hefte, 23de Bind 1—4de Hefte, 24de Bind 1—3die Hefte. Christiania 1877—78. 8.

Tromsø Museums Aarshefter I. Tromsø 1878. 8.

Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. Andra, tredje og fjerde häftet. Helsingfors 1878. 8.

Acta societatis pro Fauna et Flora Fennica. Vol. I. Helsingforsiae 1875—77. 8.

Természetrajzi füzetek. Második kötet. IV füzet. Budapest 1878. 8.

Proceedings of the american association for the advancement of science. Twenty-sixth meeting, held at Nashville, Tenn. August 1877. Salem 1878. 8.

Anales de la sociedad cientifica Argentina. Noviembre, Diciembre. Buenos Aires 1878.

The proceedings of the Linnean Society of New South Wales. Vol. II. Part III. IV. Vol. III. Part. I. Sydney 1878. 8.

Chevreul, E. Résumé d'une histoire de la matière depuis les philosophes grecs jusqu'à Lavoisier inclusivement. (Extrait du tome XXXIX des Mémoires de l'Académie des sciences.) Paris 1878. 4.

Troost, B. Eine Replik auf die beiden Critiken von Dr. Karl Müller in Halle und Dr. H. W. Vogel in Berlin betreffend die beiden Broschüren «Eine Lichtäther-Hypothese» etc. und «Nachweis der Unzulänglichkeit» etc. Aachen 1878. 8.

— Nachweis der Unzulänglichkeit der Kirchhoff'schen Erklärung der Entstehung der dunklen Fraunhofer'schen Linien im Sonnenspectrum. Vortrag, (vervollständigt und gehalten am 10. April 1876 im naturwissenschaftlichen Verein zu Aachen. Leipzig, 8.

— Eine Lichtäther-Hypothese zur Erklärung der Entstehung der Naturkräfte, der Grundstoffe, der Körper, des Bewusstseins und der Geistesthätigkeit des Menschen, naturwissenschaftlich begründet und gemeinfasslich dargestellt. Zweite vermehrte und verbesserte Ausgabe. Aachen 1878. 8.

Clausius, R. Die mechanische Behandlung der Electricität. Zugleich zweiter Band des Werkes «Die mechanische Wärmetheorie». Zweite Auflage. Braunschweig 1879. 8.

Riess, Peter Theophil. Abhandlungen zu der Lehre von der Reibungselektricität. Zweiter Band. Berlin 1879. 8.

Pihl, O. A. L. On magnets. Christiania 1878. 8.

Luvini, Giovanni. Una speranza di magnetismo. (Estratto dall' Elettricista. Vol. II.) Firenze 1878. 8.

— Intorno alla induzione elettro-statica. (Estr. dall Elett. Vol. II.) Firenze 1878. 8.

Volpicelli, P. Sur les corrélations des effets physiques pour confirmer la vérité de la nouvelle théorie de Melloni sur l'induction électro-statique. Rome 1878. 4.

Weber, H. F. Untersuchungen über das Elementargesetz der Hydrodiffusion. Zürich 1879. 8.

Bouyn, Édouard de. Description de l'invention de voitures roulant sur des rails mobiles tournants et parcourant toutes les routes, les champs et les deserts. Lithogr. 4.

Baeyer, Adolf. Über die chemische Synthese. Festrede in der öffentl. Sitzung der k. b. Akademie der Wissenschaften in München am 25. Juli 1878. München 1878. 4.

Plantamour, Ph. Le limnographe de Sécheron (près Genève) [Archives des sciences physiques et naturelles. № 252 — 15 décembre] 1878. 8.

Kottowitz, Gustave de. Nouveau guide pour l'établissement thermal d'Ischl, Autriche supérieure (Salzkammergut). Vienne 1879. 8.

Deutsche Seewarte. Monatl. Übersicht der Witterung. Januar, Februar, März 1878 und monatl. Übersicht der Witterung für jeden Monat des Jahres 1876. Jahrg. I — des Jahres 1877 Jahrg. V. Hamburg. 8.

Plantamour, E. Résumé météorologique de l'année 1877 pour Genève et le grand Saint-Bernard. Genève 1878. 8.

Annales de l'Observatoire royal de Bruxelles. Mai — Août, Novembre 1878. Janvier, Février, Mars 1879. 4.

Observations météorologiques faites aux stations internationales de la Belgique et des Pays Bas. Deuxième année 1878 Janvier — Août. Bruxelles. 4.

Jahrbuch des Norwegischen meteorologischen Instituts für 1874. 1875. 1876. Christiania 1877—78. 4.

Oettingen, A. J. v. Phänologie der Dorpater Lignosen. Dorpat 1879. 8.

Hinrichs, Gustavus. Jowa Weather Bulletin. Vol. I. № 1. Jowa-City, Jowa 1878. 4 lith.

Anales de la oficina meteorológica Argentina par su director Benjamin A. Gould. Tomo I. Clima de Buenos Aires. Buenos Aires 1878. 4.

Russel, H. C. Climate of New South Wales: descriptive, historical and tabular. Sydney 1877. 8.

De Rossi, Prof. Michele Stefano. Il microfono nella meteorologia endogena. (Estratto dal Bullettino del Volcanismo Italiano.) Roma 1878. 8.

Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. V Heft № 6.

Neymayr, M. Die Fauna der Schichten mit Aspidoceras acanthicum. Wien 1873. 4.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. № 11. 12. 13. Wien 1878.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrgang 1878. XXVIII. Bd. № 3, Juli, August, September. Wien 1878. 8.

The quarterly journal of the geological Society. Vol. XXXV part 1, February 1, 1879 № 137. London. 8.

Transactions of the Manchester Geological Society. Vol. XV part I. II. Manchester 1878. 8.

Journal of the Royal Geological Society of Ireland. Vol. XV part 1. Vol. V part 1. (New Series 1877—78.) London, Dublin, Edinburgh 1878. 8.

R. comitato geologico d'Italia. Bollettino, anno 1879 № 1 et 2. Gennario e Febbrajo. Roma 1879. 8.

Villa, Antonio e Gio. Batta. Cenni geologici sul territorio dell' antico distritto di Oggiono. Milano 1878. 8.

Stoppani, Antonio. Carattere marino dei grandi anfiteatri morenici dell' alta Italia. Milano 1877. 8.

Geologische Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten. 11. 13. Lieferung. Berlin 1878. Fol.

Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Bd. II Heft 3. 4. Berlin 1877. 1878. 8.

Atlas zu den Abhandlungen..... Bd. II Heft 4. Berlin 1878. 4.

Erläuterungen zur geolog. Specialkarte. Gradabtheilung 44 № 16. 17. 22. 28. 29.

— — — — 71 № 5. 6. 11. 12. Berlin 1878. 8.

Kjerulf, Theodor. Om stratifikationens Spor. Christiania 1877. 4.

Kokscharow, Nicolai v. Materialien zur Mineralogie Russlands. Siebenter Bd. Bog. 15 — 24, S. 225 — Ende. Achter Bd. Bog. 1. 2. S. 1—32. St. Petersb. 1878. 8.

Aperçu des richesses minérales de la Russie d'Europe, publié par le Département des mines du Ministère du domaine de l'état. Exposition universelle de Paris en 1878. Paris. 4.

Moeller, V. de. Carte des gites miniers de la Russie d'Europe. (Édition du Département des mines de Russie.) 1878. Fol.

Mouchkétoff, J. Les richesses minérales du Turkestan russe. Paris 1878. 4.

Abich, Hermann. Geologische Forschungen in den kaukasischen Ländern. I. Theil. Eine Bergkalkfauna aus der Araxesenge bei Djoulfa in Armenien. Wien 1878. 4.

— Über die Productivität und die geotektonischen Verhältnisse der kaspischen Naphtaregion. (Separat-Abdruck aus dem Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. 1879. Bd. 29, Heft I.) Wien. 8.

Bulletin of the United States geological and geographical survey of the territories. Vol. IV, number 3. Washington 1878. 8.

White, C. A. and H. Alleyne Nicholson. Bibliography of north american invertebrate paleontology. (Miscellaneous publications of the U. S. Geol. survey of the territories. F. V. Hayden, U. S. geologist. № 10.) Washington 1878. 8.

Beiträge zur Kenntniss der Flora der Vorwelt. Heft II. Die Culm-Flora der Ostrauer und Waldenburger Schichten von Dr. Stur. Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. VIII Heft № 2. Wien 1877. 4.

Paru le 12 mars 1880.

Boston,
M. Asa Gray,
nembre correspondant.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XXVI.

(Feuilles 9—21.)

CONTENU.

Page.
F. Flavitzky, Sur les transformations au moyen de la hydratation et de la dehydratation de la terpine déviant à gauche le plan de polarisation........................ 129—136
A. Famintzin, De la décomposition de l'acide carbonique par les plantes sous l'éclairage artificiel.. 136—142
E. v. Martens, Mollusques recueillis en Arménie par M. Alexandre Brandt.......... 142—158
H. Struve, De l'examen chimique des taches suspectées d'être des taches de sang..... 158—172
M. Schmidt, Remarques critiques sur le texte des Trachiniennes.................... 172—186
A. Sawitsch, Observations des planètes Mars, Saturne et Neptune en 1879........... 187—188
V. Bouniakowsky, Remarques à l'occasion du mémoire de M. Hermite sur une formule d'Euler.. 188—190
A. Nauck, Remarques critiques. VIII... 190—296
A. Famintzin, Effet de l'intensité de la lumière sur la décomposition de l'acide carbonique par les plantes.. 296—314
O. Struve, Observations de la Comète de Brorsen au printemps 1879................ 314—326
M. Montéverdé, Recherches embryologiques sur *l'Orchis maculata* (avec une planche)... 326—335
Bulletin bibliographique.. 335—336

HARVARD UNIVERSITY HERBARIUM.

THE GIFT OF

Asa Gray.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Août 1880. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.
Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vass.-Ostr., 9e ligne, № 12.)

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

Über die Umwandlungen des linksdrehenden Terpens aus dem französischen Terpentinöl vermittelst der Hydratation und Dehydratation. Von F. Flavitzky.

(Lu le 18 décembre 1879.)

Bei der Bearbeitung des französischen Terpentinöls mit 1 Th. 90procentigen Alkohol und $\frac{1}{2}$ Th. Schwefelsäure (spec. Gew. 1,64) löst sich dasselbe und es scheidet sich aus der Lösung, wie ich es schon berichtet [1]), leicht eine Verbindung $C_{10}H_{18}O$ aus, welche sich mit der alkoholischen Schwefelsäure in allen Verhältnissen mischt und das Drehungsvermögen $\alpha_D = -14°$ hat.

Mit denselben Eigenschaften, aber nur mit grösserer optischer Activität, erhält man eine Verbindung, wenn man eine schwächere alkoholische Schwefelsäure und einen rectificirten linksdrehenden Terpen nimmt Nach einem zwölftägigen Zusammenbringen und öfterem Umschütteln einer Mischung von $1\frac{1}{2}$ Th. 90procentigen Alkohol und $\frac{1}{2}$ Th. Schwefelsäure (spec. Gew. 1,64) mit 1 Th. linksdrehenden Terpens mit dem Drehungsvermögen $\alpha_D = -33°$, welcher aus dem käuflichen französischen Terpentinöl erhalten war, gingen beinahe $\frac{3}{4}$ Th. des angewandten Terpens in Lösung über. Nach der Entfernung der oberen ungelösten Schicht, zerlegte ich die fast farblose Lösung durch Wasser und das Product besass nach dem Auswaschen und Trocknen $\alpha_D = -40°$. Doch war dieses Product nicht homogen, weil es sich nur bis auf die Hälfte in alkoholischer Schwefelsäure (1 Th. 90procentigen Alkohol und $\frac{1}{2}$ Th. Schwefelsäure, spec. Gew. 1,64) löste. Bei dem Fractioniren mit Wasserdampf wurde in dem letzten Theile ein Product erhalten, welches sich mit alkoholischer Schwefelsäure in allen Verhältnissen mischte und $\alpha_D = -50,5$ zeigte. Bei der Destillation fing dieses Product an bei 210° zu kochen und theilte sich in zwei Portionen: I) bei 209,5° — 211,5° mit $\alpha_D = -49,7°$ und II) der grösste Theil bei 211,5°—214,5° mit $\alpha_D = -51,7°$.

I. 0,2452 gr. Subst. mit dem Siedepunkte 209,5° bis 211,5° gaben 0,7010 CO_2 und 0,2670 H_2O.

II. 0,1928 Subst. mit dem Siedep. 211,5° bis 214,5° gaben 0,5505 CO_2 und 0,2127 H_2O.

	Theorie		I	II
C_{10} —	120 —	77,92	77,97	77,88
H_{18} —	18 —	11,69	12,10	12,26
O —	16 —	10,39		
	154	100,00		

Die Substanz mit dem Siedepunkte 211,5°—214,5° behielt sonach bei der neuen Destillation sowohl ihren Siedepunkt als auch ihre Drehung bei. Bei der Bestimmung des Siedepunktes war die Scale des Thermometers bis — 30° in dem Dampfe eingetaucht, der benachbarte Thermometer zeigte 50°, die Correction betrug also 6,2°. Hiernach ist der corrigirte Siedepunkt des linksdrehenden Terpenhydrats 217,7° bis 220,7° beim Barometerstande 766,3^{mm}.

Bei der Bestimmung der Dichte fand ich:

2,8144 gr. Subst. bei 0° und
2,7717 » » bei 18°
füllten 3,0134 Cubikcent.

woraus man die Dichtigkeit bei 0° = 0,9339
» » » 18° = 0,9201

und den Ausdehnungscoefficient zwischen 0° und 18° = 0,00083 berechnet.

Man hat also:

$$[\alpha]_D = \frac{-51{,}7°}{0{,}9201} = -56{,}2\,.$$

Das linksdrehende Terpenhydrat löst sich in alkoholischer Schwefelsäure, ist aber unlöslich in Wasser, es besitzt einen schwachen, an tertiäre Alkohole erinnernden Geruch und einen stark-brennenden Geschmack. Bei der Destillation zerfällt es ein wenig, scheidet Wasser aus und hinterlässt einen fast ungefärbten Rückstand. Beim Stehen bräunt es sich nicht, es stellt also eine sich an der Luft nicht oxydirende Verbindung vor.

---

[1]) Berichte der Deutsch. Chem. Ges. B. XII., S. 1406.

Die optische Activität des linksdrehenden Terpenhydrats, wenn es in der alkoholischen Schwefelsäure gelöst ist, sinkt rasch und kann zuletzt gänzlich verschwinden.

Die Lösung des linksdrehenden Terpenhydrats in alkoholischer Schwefelsäure scheidet beim Zusetzen von Wasser nach einiger Zeit Krystalle des Terpenhydrats aus.

Bei der Sättigung des linksdrehenden Terpenhydrats mit gasförmiger Chlorwasserstoffsäure tritt eine bedeutende Erwärmung ein; die Lösung erhält eine violett-rothe Färbung und es krystallisirt sich ein Dichlorhydrat mit dem Schmelzpunkte 49° aus. Die alkoholische Lösung desselben ist optisch inactiv.

Bei der Bildung des Dichlorhydrats war auch nicht eine Spur des festen Monochlorhydrats wahrzunehmen.

Um die Frage zu beantworten, ob das linksdrehende Terpenhydrat Hydroxyl enthält, wurde es mit Essiganhydrid bearbeitet, in welchem es sich löste. Die Lösung wurde in zugeschmolzenen Röhren bei 135° bis 150° während 18 Stunden erwärmt.

Nach solcher Erwärmung wurde die Lösung durch Wasser zerlegt, worauf sich ein leichter und leicht beweglicher linksdrehender Product mit einem starken und angenehmen, an Bergamottöl erinnernden Geruche ausschied.

Diese Substanz hatte keinen brennenden Geschmack und löste sich nicht in alkoholischer Schwefelsäure, was auf eine volle Umwandlung des linksdrehenden Terpenhydrats zeigte.

0,3155 gr. der ausgewaschenen und getrockneten Substanz gaben 0,9285 CO_2 und 0,3265 H_2O, d. h. 80,26 % C. und 11,5 % H. Diese Zusammensetzung zeigt eine Mischung gleicher Theile von Terpen und Essigäther an.

Die Substanz hatte auch wirklich keinen beständigen Siedepunkt. Bei der Destillation wurde die erste Hälfte bis 190°, die andere bei einer höheren Temperatur gesammelt.

Die höhersiedende Hälfte gab bei der fractionirten Destillation kein Product mit einem beständigen Siedepunkte.

I. 0,2220 gr. Subst. mit dem Siedep. 210°—220° gaben bei der Analyse 0,6228 CO_2 und 0,2290 H_2O.

II. 0,2149 gr. mit dem Siedep. 230°—240° gaben 0,5985 CO_2 und 0,2160 H_2O.

	$C_{10}H_{17}(C_2H_3O_2)$		I.	II.
C_{12}	144	73,47	76,51	75,95
H_{20}	20	10,20	11,45	11,17
O_2	32	16,23		
	196	100,00		

Diese Resultate zeigen, dass beide Portionen eine Mischung von Essigäther mit Terpen waren. Eine weitere Reinigung dieser Substanzen konnte ich wegen Mangel an Material nicht unternehmen. Es ist schwerlich möglich, durch Fractioniren den in Rede stehenden Aether zu erhalten, weil die Portion 230° bis 240° bei der Destillation sich mit Ausscheidung von Essigsäure zerlegte; die erhaltenen Resultate weisen aber dennoch auf die Bildung eines Essigäther aus dem linksdrehenden Terpenhydrat und folglich auf den alkoholischen Charakter desselben hin. Der Essigäther des linksdrehenden Terpenhydrats muss eine optische Activität besitzen, weil die Portion mit dem Siedepunkte 210° —220° $\alpha_D = -32°$ zeigte, eine Drehung, welche nicht von der Anwesenheit des Terpens allein abhängen könnte. Diesem Aether gehört offenbar der obenerwähnte an Bergamottöl erinnernde Geruch.

Aus dem flüchtigeren Theile des Products, welches man mit dem Essigäther zugleich erhielt, wurde durch mehrmalige Destillationen über Natrium eine Verbindung mit dem Siedepunkte 175° abgeschieden. (Barometerstand 762,6^{mm}; die Scale des Thermometers war im Dampfe bis — 30°, der benachbarte Thermometer zeigte 40°; die Correction betrug also 4,3°.)

I. 0,2397 gr. Subst. gaben beim Verbrennen 0,7685 CO_2 und 0,2575 H_2O.

II. 0,2325 gr. Subst. gaben 0,746 CO_2 und 0,2485 H_2O.

	Theorie		I.	II.
C_{10}	120	88,24	87,44	87,51
H_{16}	16	11,76	11,94	11,88
	136	100,00	99,38	99,39

Das neue Terpen mit dem Siedepunkt 179,3° ist eine leicht oxydirbare Substanz, welche sich dadurch auszeichnet, dass sie, nachdem sie einige Tage gestanden, bei einer erneuerten Destillation über Natrium immer wieder neue Mengen von braunem Rückstande ausscheidet. Der geringe Mangel an Kohlenstoff, welcher bei den Analysen zu bemerken war, hängt von dieser leichten Oxydirbarkeit ab.

Das neue Terpen besitzt einen schwachen Geruch, welcher von dem Geruche des Terpens aus Terpentinöl verschieden ist. Es löst sich nicht in alkoholischer Schwefelsäure und hat ein bedeutendes Drehungsvermögen $\alpha_D = -51,8^\circ$.

Bei der Bestimmung der Dichtigkeit fand man:

0,8764 gr. Subst. bei 0° und
0,8608 » » » 20°
füllten 1,0144 Cubikcent.

woraus die Dichtigkeit bei $0^\circ = 0,8639$
» $20^\circ = 0,8486$

und der Ausdehnungscoefficient zwischen 0° und 20° $= 0,00091$ berechnet wird.

Es ergiebt sich daraus weiter:

$$[\alpha]_D = \frac{-51.8}{0.8486} = -61,0^\circ.$$

Das neue Terpen, welches ich linksdrehendes Isoterpen zu nennen vorschlage, unterscheidet sich also von dem ersten linksdrehenden Terpen durch einen höheren Siedepunkt und ein ungefähr 1½ Mal grösseres Drehungsvermögen. Man sieht auch einen Unterschied in anderen Eigenschaften, wenn man dieselben mit den Eigenschaften des von mir untersuchten linksdrehenden Terpens aus dem französischen Terpentinöl zusammenstellt:

Siedepunkt	155°	179,3°
$[\alpha]_D$	$-43,4^\circ$	$-61,0^\circ$
Die Dichtigkeit bei 0°	0,8749	0,8639
bei 20°	0,8587	0,8486
Ausdehnungscoefficient	0,00096	0,00091

Der grösste Unterschied zwischen dem früheren und dem neuen Terpen äussert sich in dem Verhalten zur gasförmigen Salzsäure: das erste Terpen liefert mit derselben fast ausschliesslich nur ein festes Monochlorhydrat, während man aus dem zweiten Dichlorhydrat erhält.

Beim Sättigen von neuem Terpen mit trockenem Salzsäuregas bemerkt man eine Erwärmung, während das Product so lange flüssig bleibt, bis es sich färbt. Nachdem die Flüssigkeit eine rothe Farbe angenommen hat, krystallisirt sich aus derselben das Dichlorhydrat aus. Meiner Meinung nach hängt die rothe Farbe von der Feuchtigkeit ab, welche eine grosse Rolle bei der Bildung des Dichlorhydrats spielt. Zu Gunsten dieser Ansicht spricht der Umstand, dass die Färbung eintrat, als das Rohr, in welchem die Sättigung vor sich ging, etliche Male vom Apparat abgenommen wurde, um das Gewicht der Substanz zu bestimmen. Die ersten Krystalle bildeten sich am Korken, der jedenfalls einige Feuchtigkeit enthalten konnte. Das Verhalten zur Salzsäure des Terpens aus den Terpentinölen ist ein ganz anderes: beim entsprechenden Behandeln derselben ist keine Färbung zu bemerken; dieselbe tritt sogar nicht bei der Sättigung mit feuchtem salzsauren Gas ein, und man erhält wie gewöhnlich eine farblose krystallinische Masse des festen Monochlorhydrats.

Die Gewinnung des Dichlorhydrats aus dem linksdrehenden Isoterpen zeigt schon die Fähigkeit desselben Terpenhydrat zu geben an, da dieses Letztere sich nach meinen Versuchen leicht bei der Behandlung des Dichlorhydrats mit Wasser bildet. Das Dichlorhydrat wird zu dem Zwecke in Alkohol gelöst, die Lösung durch einen grösseren Überschuss von Wasser zerlegt und die erhaltene Emulsion in einem offenen Gefässe stehen gelassen. Beim Verdunsten der Flüssigkeit scheiden sich grosse Krystalle des Terpenhydrats aus. — Nach den beschriebenen Eigenschaften hat das von mir erhaltene linksdrehende Isoterpen eine grosse Ähnlichkeit mit dem Terpen aus Elemi (essence d'élémi), welcher nach der Beschreibung Deville's[2]) bei 174° siedet und $[\alpha]_j = -90,3^\circ$ besitzt, während ich bei Isoterpen $[\alpha]_j = [\alpha]_D$ 1,2434[3]) $= -75,8^\circ$ fand.

Das Terpen aus Elemi gleicht seinen Eigenschaften nach dem Terpen aus dem Citronenöl. Beide zeichnen sich durch gleichen Siedepunkt und ein äusserst grosses Drehvermögen aus, beide bilden beim Sättigen mit Salzsäuregas Dichlorhydrat; sie unterscheiden sich aber durch die entgegengesetzte Drehungs-Richtung, da das Terpen aus Citronenöl rechtsdrehend ist.

---

[2]) Ann. de ch. et de ph. 1849, 3e sér., t. 27, p. 88.

[3]) Montgolfier. Bull. 1874, t. 22, p. 489.

Auf Grundlage der Analogie der Eigenschaften der links- und rechtsdrehenden Terpene aus dem französischen und russischen Terpentinöl kann man erwarten, dass das rechtsdrehende Terpen bei den entsprechenden Umwandlungen rechtsdrehenden Isoterpen mit den Eigenschaften des Terpens aus Citronenöl geben wird.

Meiner Meinung nach ist es leicht möglich, dass die Terpene mit dem Siedepunkte circa 175°, welche bei der Sättigung mit salzsaurem Gas Dichlorhydrat geben, wie die Terpene aus Elemi und Citronenöl und ihnen ähnlichen, sich einfach im genetischen Verhältniss mit den Terpenen aus Terpentinöl befinden; es können wahrscheinlich die Ersteren aus den Letzteren sich bilden. Solche Ansicht findet seine Unterstützung darin, dass das Terpen aus Citronenöl die Fähigkeit besitzt Dichlorhydrat, Terpenhydrat und Producte der Oxydation mit eben solchen Eigenschaften zu bilden, wie die Terpene aus den Terpentinölen aufweisen.

Wie oben erwähnt, ist nach meiner Ansicht bei der Umwandlung des linksdrehenden Isoterpens in Dichlorhydrat die Anwesenheit von Feuchtigkeit nothwendig, ebenso glaube ich berechtigt zu sein anzunehmen, dass die entsprechende Verwandlung der Terpene aus Elemi und Citronenöl auch vermittelst der Hydratation vor sich geht. Blanchet und Sell[4]) und auch Deville[5]) sprechen in der That von einer Entstehung von Krystallen des Dichlorhydrats nur beim Stehen an der Luft, wenn, nach der Meinung Deville's, der Überschuss der Salzsäure verdunstet ist, aber meiner Meinung nach, — wenn Salzsäure Feuchtigkeit anzieht. Aus diesem Grunde ist die Möglichkeit vorhanden, dass die Verwandlung der Terpene aus Elemi und Citronenöl in Dichlorhydrat keine directe Vereinigung mit Salzsäure ist, sondern in der Hydratation und Dehydratation besteht, wobei auch die Aufhebung der optischen Activität stattfindet.

Ich beschäftige mich jetzt mit der Untersuchung des in alkoholischer Schwefelsäure unlöslichen Theils und mit jenem Theile, welcher sich aus der Lösung nach der Behandlung mit Wasser ausscheidet.

Die Entstehung des Letzteren ist verständlich, wenn man zulässt, dass die Lösung, welche Terpenschwefelsäure enthält, bei der Zerlegung mit Wasser Terpen und Terpenhydrat giebt, gleichdem wie Amylenschwefelsäure Kohlenwasserstoff und Alkohol liefert.

Der Theil des ersten Terpens, welcher sich nicht in alkoholischer Schwefelsäure gelöst hatte, muss auch ein Product der Umwandlung enthalten, da derselbe $\alpha_D = -37^\circ$ gab, während das ursprüngliche Terpen, vor der Verarbeitung, $\alpha_D = -33^\circ$ hatte. Eine solche Vergrösserung der Drehung weist auf die Möglichkeit der Hydratation und Dehydratation im Innern der Lösung hin.

Das Recht der Untersuchung des rechtsdrehenden Terpens in derselben Richtung, wie ich es bei dem linksdrehenden Terpen that, wie auch die weitere Erforschung der gegenseitigen Beziehungen der Terpene aus Terpentinölen zu den Terpenen aus Citronenöl und Elemi möchte ich mir vorbehalten.

Kasan, den 6. (18.) December 1879.

Die Zerlegung der Kohlensäure durch Pflanzen bei künstlicher Beleuchtung. Von A. Famintzin. (Lu le 15 janvier 1880.)

In meiner im Jahre 1865 publicirten Abhandlung: über Die Wirkung des Kerosinlampenlichtes auf Spirogyra habe ich gezeigt, dass in, durch vorläufiges Verweilen im Dunkeln entstärkten, Spirogyra-Fäden in kurzer Zeit, ungefähr einer halben Stunde, unter dem Einflusse des Kerosinlampenlichtes Stärke erzeugt werde, welche in den Chlorophyllbändern dieser Alge als äusserst winzige Körner erscheine. Das Kerosinlampenlicht wurde dabei durch zwei Reflektoren und eine planconvexe Linse verstärkt und ihre dunkeln Wärmestrahlen durch ein mit parallelen Wänden versehenes und mit Wasser gefülltes Gefäss abgehalten. Die neu gebildete Stärke habe ich als durch Assimilation der Kohlensäure entstandenes Produkt gedeutet; es lag deshalb schon damals die Vermuthung nahe, dass dabei Sauerstoff ausgeschieden werde. Den direkten Beweis dafür habe ich aber nicht geliefert. Es war daher nicht zu verwundern, dass, obwohl meine Beobachtung über die rasche Bildung der Stärkekörner unter dem Einfluss des Lichtes in den Spirogyra-

---

4) Liebig's Ann. 1833, B. 6, S. 282.

5) l. cit. p. 90.

Zellen durch Kraus und Prillieux bestätigt wurden, sie dennoch von Professor Boehm[1]) in anderer Weise gedeutet wurden. Es berechtigen, nach seinem Dafürhalten, meine Versuche und die von Kraus vorläufig zu dem Schluss: «dass in den stärkeleeren Zellen und zwar entweder in deren Inhalte oder Wandung eine organische Substanz vorhanden sei, welche zur Zeit ihrer früheren Function aus Kohlensäure und Wasser erzeugt, bei dem Stoffwechsel während des Lichtabschlusses oder Lichtmangels aber ihrer unvollständigen Assimilation wegen nicht weiter verwendet werden konnte. Um die Form von Amylum anzunehmen, oder als Baustoff dienen zu können, müsste dieser hypothetische Körper noch weitere Metamorphosen erleiden, welche aber nur unter Einwirkung des Lichtes vor sich gehen können. Die hierzu unentbehrliche Wärme und Intensität und Qualität des Lichts würde jedoch mit der zur Zerlegung der Kohlensäure erforderlichen nicht nothwendig zusammenfallen.»

Diese Deutung war hauptsächlich auf Versuche über die Zerlegung der Kohlensäure durch Juglans-Blätter bei künstlicher Beleuchtung mittelst Gasschmetterlingsflammen gegründet, die Boehm nur negative Resultate darboten[2]). Sowohl im Wasserstoffgase als in einer Mischung von Wasserstoff und Kohlensäure hatte sich nach 12-stündiger Beleuchtung in jeder Absorptionsröhre das Gasvolum um 3—5 CC. vergrössert, welche aus Kohlensäure ohne Spur von Sauerstoff bestand. Ein ganz ähnliches negatives Resultat hatten in Bezug auf die mit Ausscheidung des Sauerstoffs verbundene Zerlegung der Kohlensäure durch Pflanzen auch andere ältere Beobachter wie Biot[3]) und Pyrame Decandolle[4]) erhalten.

Etwas günstigere, aber ebenfalls, nach dem Bekenntniss des Verfassers, unsichere Resultate hat Professor Timiriaseff erhalten[5]). Zwei Versuche mit Nerium Oleander-Blättern haben ihm ein negatives Resultat gegeben. Von zwei Versuchen mit Blättern von Myrtus hat er das eine Mal nach Verlauf von 12 Stunden gar keine Zerlegung der Kohlensäure beobachtet, das andere Mal dagegen eine Zersetzung von 0,8 CC. beobachtet. Endlich hat ein Blatt von Cyperus Papyrus im Verlaufe von 40 Stunden 1 CC. zerlegt.

In einem seiner letzten Aufsätze[6]) kommt Boehm wieder an die Bildung der Stärke in den Chlorophyllkörnern aus vorher gebildeten organischen Verbindungen zurück, indem er durch entscheidende Versuche nachweist, dass «die in gewöhnlichen Chlorophyllkörnern vorhandene Stärke nicht, wie man jetzt allgemein annimmt, stets ein direktes Assimilationsprodukt, sogenannte autochthone Stärke sei und dass sie unter Umständen auch ein Umwandlungsprodukt bereits vorhandener Reservestoffe sein könne.» Es ist ihm gelungen, in entstärkte Chlorophyllkörner, beim Lichtabschluss, unter bestimmten Bedingungen Stärke einwandern zu lassen. Zu diesem Zwecke wurden junge, gut bewurzelte Pflanzen (Feuerbohnen) frühzeitig ihrer Endknospen beraubt und deren Blätter, während die Pflanzen der Lichtwirkung ausgesetzt waren, theilweise verdunkelt: «es verschwand aus ihnen anfangs die Stärke in gleicher Weise wie bei verdunkelten Pflanzen aus dem ganzen Mesophyll; nach beiläufig 3 Wochen erschienen aber die verdunkelt gewesenen und noch gesunden Blatttheile stets wieder stärkehaltig und häufig ebenso stärkereich wie jene Blatttheile, welche dauernd beleuchtet waren». Dabei waren die Stärkekörner ausschliesslich in den Chlorophyllkörnern vorhanden.

Die Möglichkeit der Stärkebildung in den Chlorophyllkörnern aus vorgebildeten organischen Verbindungen, sogar ohne Beihilfe des Lichtes, wie auch die oben erwähnten negativen Resultate der Kohlensäurezersetzung durch Pflanzen bei künstlicher Beleuchtung machten erneute Untersuchungen über den unter dem Einflusse des Lampenlichtes zwischen Pflanzen und dem sie umgebenden Medium stattfindenden und die Stärkebildung begleitenden Gaswechsel in hohem Grade wünschenswerth.

Ich stellte deshalb vor Kurzem Versuche darüber mit Spirogyra, Selaginella denticulata, Elodea Canadensis und Bambusa arundinacea an und habe eine ganz bedeutende Sauerstoff-Ausscheidung bei künstlicher Beleuchtung dieser Pflanzen durch Gaslicht erzielt.

---

[1]) Boehm. Sitzungsb. der K. Akad. der Wissenschaft. 1873. Abth. I. Märzheft.

[2]) ib. p. 8 d. Separatabdruckes.

[3]) Biot, Frorieps. Notizen 1840. XIII. № 10 (Citate nach Sachs Phys.)

[4]) Pyrame Decandolle. Ann. der Physik. Gilbert. Bd. 14, p. 364 (1803).

[5]) Тимирязевъ. Труды перваго съѣзда Естествоисп. С. Петербургъ.

[6]) Boehm. Land. Versuchst. B. 23, p. 123.

Da es sich nicht um genaue quantitative Bestimmung, sondern bloss um den Nachweis von Sauerstoff-Ausscheidung durch Pflanzen handelte, so wählte ich für die meisten der Versuche folgenden Apparat: Es wurde eine ziemlich weite Glasröhre in der Mitte U-förmig gebogen. Die beiden Schenkel wurden darauf an den freien Enden zugeschmolzen, mit dem Unterschiede aber, dass der eine rund abgeschmolzen wurde, der andere aber in ein spitzes Ende ausgezogen. Das horizontale Verbindungsrohr ist unter jedem Schenkel mit einem Loch und einem an dessen Rändern angeschmolzenen kurzen Glasröhrchen versehen.

Vor dem Gebrauch wird der Apparat umgekehrt mit den kleinen Röhren nach oben und mit frischem Newa-Wasser gefüllt; in den am Ende zugespitzten Schenkel wird die zum Versuche bestimmte Pflanze eingeführt; dann die beiden Öffnungen mittelst Fingern verschlossen, umgewendet und die kleinen offenen Röhren unter Wasser getaucht. Darauf wird in den von der Pflanze nicht eingenommenen Schenkel ein gewisses Volumen Kohlensäure durch die offene, unter ihm befindliche Röhre eingeführt und die beiden Öffnungen der kleinen Röhren unter Quecksilber getaucht. — Bei dieser Einrichtung diffundirt die Kohlensäure allmählich im Wasser des Apparates, gelangt auf diese Weise zu der in dem anderen Schenkel befindlichen Pflanze und wird, wie wir sogleich sehen werden, durch letztere unter Sauerstoffausscheidung zersetzt. Das dabei ausgeschiedene Gas sammelte sich am oberen Ende des die Pflanze enthaltenden Schenkels; es wurde mittelst der Pipette von Doyere aus dem Apparate geholt und auf Kohlensäure mittelst Kali, darauf auf Sauerstoff mit pyrogallussaurem Kali geprüft. — In dieser Weise sind folgende Versuche ausgeführt worden:

Versuch 1. Es wurde eine kleine unwegbare Menge Spirogyra-Fäden in den Apparat gebracht; es hatte sich nach Verlauf von etwa 40 Stunden 1 CC. gesammelt, welches nach der Behandlung mit Kali sein Volumen nicht merklich änderte, also keine Kohlensäure enthielt; vom pyrogallussauren Kali wurde es aber bis auf ein winziges Bläschen absorbirt, folglich erwies es sich als Sauerstoff.

Versuch 2. Nach Verlauf von 48 Stunden hatte Selaginella denticulata 3,2 CC. Gas ausgeschieden, welches fast ausschliesslich aus Sauerstoff bestand.

Versuch 3. Der Versuch wurde mit Selaginella denticulata 42 Stunden fortgesetzt, wobei sie 4,4 CC. ausgeschieden hatte, welches nach der Behandlung von Kali sich auf 4,2 CC. verminderte; vom pyrogallussauren Kali aber bis auf ein kleines, ein $\frac{1}{2}$ CC. nicht erreichendes Bläschen zusammensank, folglich ungefähr 3,7 CC. Sauerstoff enthielt.

Versuch 4. Elodea canadensis (kleine frische Triebe der aus dem Teiche unter dem Eise geholten Pflanze) hatte im Verlauf von 45 Stunden 3 CC. Gas, welches aus fast reinem Sauerstoff bestand, ausgeschieden.

Versuch 5. Zwei Blätter von Bambusa arundinacea wurden, mit ihren unteren Seiten zusammengelegt, in den Apparat eingeführt. Nach Verlauf von ungefähr 48 Stunden war 3,6 CC. Gas ausgeschieden, welches sich ebenfalls als fast reines Sauerstoffgas erwies.

Ausserdem wurden folgende Versuche in Probirröhrchen angestellt:

Versuch 6. Selaginella denticulata wurde in einem mit Newa-Wasser gefülltes und über Quecksilber umgestülptes Probirröhrchen dem Gaslichte ausgesetzt; nach $41\frac{1}{2}$ Stunden war nur ein kleines Bläschen Gas ausgeschieden.

Versuch 7. Von derselben Pflanze wurde eine gleiche Quantität ganz auf dieselbe Weise behandelt, mit dem Unterschiede aber, dass oberhalb des Wassers 10 CC. Kohlensäure eingeführt war. Nach $41\frac{1}{2}$ Stunden hatte sich das Gasvolumen auf 3,2 CC. in Folge der Diffusion im Wasser vermindert. Nach der Behandlung mittelst Kali ist 1,8 CC. nachgeblieben, welches fast vollständig durch pyrogallussaures Kali absorbirt wurde.

Versuch 8. Es wurde in diesem einzigen Versuche die Sauerstoffausscheidung mittelst Selaginella denticulata in einem Gasgemisch von 80 CC. Luft und ungefähr 10 CC. Kohlensäure geprüft. Der Versuch wurde 48 Stunden fortgesetzt. Es wurden dann 30 CC. Gas der Analyse mittelst des Apparates von

Doyere unterworfen. Nach der Behandlung mit Kali sind 29 CC. Gas zurückgeblieben; folglich war 1 CC. Kohlensäure darin enthalten. Wäre die Kohlensäure gar nicht zersetzt worden, so müsste die entnommene Probe $3\frac{1}{2}$ CC. Kohlensäure und $26\frac{1}{2}$ CC. Luft enthalten. Den erhaltenen Daten nach müsste in der, der Analyse unterworfenen Portion 5,3 CC. Sauerstoff aus $26\frac{1}{2}$ CC. Luft und $2\frac{1}{2}$ CC. desselben Gases, herrührend von der zerlegten Kohlensäure, im Ganzen also 7,8 CC. Sauerstoff enthalten sein. Die Bestimmung des letzteren mittelst pyrogallussaurem Kali hat 8,5 CC. Sauerstoff ergeben. In wie weit die erhaltene Differenz zwischen den Volumina beider Gase dem Gasaustausche der Pflanze, oder der nicht ganz genauen Messung der die Gasmischung zusammensetzenden Gase zugeschrieben werden muss, wage ich nicht anzugeben. Jedenfalls lassen die angeführten Zahlen auch hier keinen Zweifel über die Sauerstoffausscheidung zu, was allein den Zweck dieses Versuches ausmachte.

Endlich ist es mir gelungen, nach der von Boussingault vorgeschlagenen Methode mittelst Phosphor die unmittelbar, nach der Beleuchtung mittelst Gaslampenlicht, eintretende Sauerstoffbildung an Bambusa-Blättern nachzuweisen. Zu diesem Zwecke wurde in einem kleinen Endiometer ein Blatt von Bambusa in eine Mischung von Wasserstoff und Kohlensäure über Quecksilber eingeführt und daneben eine, auf einem Platindrath festsitzende, Phosphorstange hineingebracht. Das Endiometer wurde sogleich mit weissen Dämpfen von Phosphorsäure vollgefüllt, von den am Blatte hängengebliebenen Luftbläschen herrührend. Erst nachdem diese Dämpfe, beim Verweilen des Apparates im Dunkeln, vollständig verschwunden waren, wurde das Blatt dem Lampenlichte ausgesetzt. — Sogleich erschienen die weissen Dämpfe wieder, als untrügliches Zeichen der erneuerten Sauerstoffbildung.

Die hier angeführten Versuche genügen meiner Ansicht nach vollkommen, um die von Boehm ausgesprochenen, hauptsächlich auf die negativen Resultate seiner und seiner Vorgänger gestützten Zweifel über die autochthone Natur der in Spirogyra bei Lampenbeleuchtung entstehenden Stärke zu widerlegen. Die von ihm geleugnete Sauerstoffausscheidung findet unzweifelhaft statt, und wird, wie ich gezeigt habe, nicht nur durch Spirogyra, sondern auch durch Blätter höherer Pflanzen zu Stande gebracht.

Aufzählung der von Dr. Alexander Brandt in Russisch-Armenien gesammelten Mollusken. Von Prof. E. v. Martens. (Lu le 15 janvier 1880.)

Die Molluskenfauna des Gebirgslandes von Russisch-Armenien, zwischen den Flüssen Kur, Araxes und dem oberen Euphrat, zuerst von Missionär R. Fr. Hohenacker (Bull. Soc. Imp. des nat. de Moscou, X, 1837) in Angriff genommen, ist in neuerer Zeit durch die Sammlungen von Dr. Sievers (Mousson im Journal de Conchyliologie XXI 1873, XXIV 1876), Prof. de Filippi (Issel Mem. Accad. di Torino, serie II, vol. XXIII 1865), Dr. Osc. Schneider (Naturwissenschaftliche Beiträge zur Kenntniss der Kaukasusländer, Dresden 1878) und H. Leder (Böttger in den Jahrbüchern der Malako-zool. Gesellschaft VI 1879), so weit bekannt geworden, dass ein Naturforscher, der nur kürzere Zeit dort verweilen kann und nicht gerade die Mollusken zum Hauptgegenstand seiner Arbeiten macht, nicht auf viele neue Entdeckungen in diesem Gebiete hoffen darf. Dennoch enthält die vorliegende Reiseausbeute noch einiges Neue und erweitert namentlich unsere Kenntniss betreffs der Seen-Fauna Armeniens. Es ergibt sich aus derselben im Allgemeinen das Resultat, dass während die Landschnecken manche eigene Arten enthalten und gewissermassen eine eigene transkaukasische Fauna bilden, die Süsswässer-Conchylien wesentlich mit den europäischen, sogar mitteleuropäischen übereinstimmen. Es fehlen im Gebirgsland ebenso wohl die südeuropäischen mehr oder weniger an das Küstenland gebundenen Landschnecken, wie Helix vermiculata, variabilis, Pisana, als die für Südost-Europa und Nordasien charakteristischen Süsswasser-Conchylien wie Melanopsis, Lithoclypus, Neritina, Dreissena, Corbicula, die doch schon in Mingrelien und am unteren Kur vorkommen. Die Mollusken des Goktscha-Sees zeigen eine auffallende Analogie mit denjenigen, welche in den grossen Seen der Schweiz leben, es sind eben die weit verbreiteten Arten durch ähnliche physikalische Verhältnisse in gleicher Weise beeinflusst. Es würde von grossem Interesse sein, diese Forschungen nun auch auf die grösseren südlichen Seen, den Wan-See und den salzhaltigen Urmia-See, auszudehnen.

A. Land-Schnecken.

1. *Limax* (*Milax*) *Brandti* n. sp.

In Spiritus 70 Mill. lang, 24 hoch, 19 breit; Schild einfarbig schwärzlich mit gedrängten, gekörnelten Querrunzeln, hinten einfach abgerundet, nicht lappenartig zugespitzt; Rücken einfarbig grau, die schiefen Runzeln in kürzere Abschnitte als bei *L. cinereoniger* zertheilt; Kiel unmittelbar hinter dem Schild beginnend, durch längere Abschnitte in der medianen Runzelreihe ausgezeichnet. Sohle dreigetheilt und zweifarbig, wie bei *L. cinereoniger.*

Borshom am obern Lauf des Kur.

2. *Limax (Krynickillus) Dymczeviczii* Kaleniczenko. Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou, XXIV 1851 pag. 216 pl. 6 fig. 3.

In Spiritus 17—18 Mill. lang, 5½ hoch, 4 breit; Schild 6 Mill. lang; allgemeines Aussehen wie bei *L. agrestis* L., aber Hals und Kopf bei den Spiritusexemplaren noch etwas über den Vorderrand des Schildes vorstehend, trüb röthlichgrau, mit einer doppelten Längsfurche in der Mittellinie. Schild und Rücken mit schwärzlichen, grossentheils untereinander zusammenhängenden Flecken dicht bedeckt. Seiten ungefleckt, blass röthlichgrau. Kiel die hintere Hälfte des Rückens (ohne Schild gerechnet) einnehmend, weisslich, schärfer als derjenige von Spiritus-Exemplaren des *L. agrestis.* Sohle einfarbig.

Insel *Sewanga* im *Goktscha*-See und *Darytschi-tschach* im Gouvernement *Eriwan*, drei Meilen nordwestlich vom Goktscha-See.

3. *Vitrina Komarowi* Böttger. Jahrbuch der Deutschen malako-zoologischen Gesellschaft VI 1879. S. 392, Taf. 10 Fig. 4.

Grosser Durchmesser der Schale 3½, kleiner 3, Länge der Mündung 2, Höhe derselben 2½ Mill. Durch die ausgeprägte Faltenstreifung an Vitrina plicosa, annularis und conoidea sich anschliessend.

Elenowka am nordwestlichen Ufer des Goktscha-Sees.

4. *Helix* (*Fruticicola*) *Arpatschaiana*, Mousson. Journal de Conchyliologie XXI, 1873, p. 197, pl. 7 fig. 4. Pfeiffer Monographia heliceorum VII p. 222. Var. Sewanica.

Testa subdepressa, anguste umbilicata, irregulariter striata et distincte granulosa, pallide griseo-flavescens, zona peripherica subdistincta albida; spira brevis, conoidea, anfractus 6, lente crescentes, convexiusculi, ultimus rotundatus, antice descendens; apertura sat obliqua, lunato-rotundata, peristomate vix expansiusculo, tenui, pallido, intus distincte albo-labiato, margine supero satis, infero parum arcuato, columellari dilatato, reflexo.

Diameter major 14—15, minor 11, altitudo 9—11, aperturae diameter 6½, latitudo 6 mill.

Schale ziemlich niedergedrückt, eng genabelt, mit unregelmässig stärkern und schwächern Anwachsstreifen, deutlich gekörnelt, blass graugelblich mit undeutlich begrenzter weisslicher Binde im grössten Umfang. Gewinde kurz, gewölbt konisch; 6 Umgänge, langsam zunehmend, etwas gewölbt, mit mässig eingedrückter Nath, die letzte ohne Kante, ganz vorn etwas herabgebogen. Mündung abgesehen von dem Hereinragen der vorhergehenden Windung annähernd kreisförmig, ziemlich schief gestellt; Mundrand dünn, weisslich, mit stark ausgebildeter weisser Innenlippe, welche aussen gelblich durchscheint; der obere Rand etwas stärker gebogen als der untere, der innere oder Columellar-Rand ausgebreitet und zurückgeschlagen.

Insel *Sewanga* im *Goktscha*-See (auch See von *Sewan* genannt).

Gleicht auf den ersten Anblick ziemlich einem kleinen Exemplar der europäischen *Helix strigella* Drap., unterscheidet sich aber leicht von derselben durch die gekörnelte Skulptur, den engeren Nabel und den weniger stark umgebogenen Mundsaum. Mit der typischen *Helix Arpatschaiana* Mousson vom Thal des Arpa-Tschai, eines Zuflusses des Araxes, etwa 18 deutsche Meilen westlich vom Goktscha-See, stimmt sie nach Mousson's Vergleichung in der Skulptur überein und unterscheidet sich nur durch etwas höheres Gewinde, gänzliches Verschwinden der Kante auf der letzten Windung und dafür deutlicheres Hervortreten der weisslichen Binde daselbst. Die Exemplare variiren ziemlich in der absoluten Grösse und relativen Höhe; schon einzelne Stücke von kaum 12 Mill. im grossen Durchmesser zeigen eine ausgebildete Innenlippe und ausgebogenen Mundsaum. Junge Exemplare zeigen eine Kante in der Peripherie und stellenweise Härchen, wie so viele Fruticicolen.

5. *Helix* (*Frut.*) *globula* Krynicki. Bullet. de la Soc. Imp. d. naturalistes de Moscou X 1837; Kaleniczenko ibid. XXVI 1853 p. 85; Mousson Coquilles terrestres et fluviatiles recueillies par Dr. Alex. Schläfli II 1863, p. 47 und Journ. de Conch. XXI p. 198.

Var. *nana* Böttger.

Böttger Jahrbuch d. Malakolog. Gesellsch. Band VI 1879, S. 14.

7 Millimeter im grossen Durchmesser, 6 Mill. hoch, im Allgemeinen kugelförmig, glänzend, hellgelb.

Elenowka.

6. *Helix* (*Campylaea*) *pratensis* Pfr.

Var. *depressa* Mousson.

Mousson Coquilles recueillies par Dr. Schläfli II p. 41, Journ. de Conchyl. XXI p. 201.

Die Mündung vorn stärker herabgebogen, als bei der gewöhnlichen Form; die Schale fein spiralgestreift, besonders regelmässig und deutlich auf der Oberseite und in der Peripherie der letzten Windung.

Azchur am obern Kur.

7. *Helix* (*Tachea*) *atrolabiata* Krynicki. Krynicki Bull. de la Soc. Imp. d. nat. de Moscou VI, 1833 p. 423; Pfeiffer Monogr. heliceorum p. 275; Martens Vorderasiatische Conchylien S. 12. Mousson Coquilles de Schläfli II p. 55 und Journ. de Conch. XXI p. 203.

Borshom, 30 Mill. im grossen Durchmesser und 21 hoch, Bänder 1 — 3, 4, 5 oder... 5, Grundfarbe braungelb, Skulptur selten streifig. Mit einigen der nachstehenden, aus Borshom stammenden Arten auch von J. F. Brandt im J. 1867 gesammelt.

8. *Helix* (*Pomatia*) *obtusalis* Ziegler.

Bourguignat Aménités malacologiques, vol. II. 1877 pl. 24. fig. 1, 2; Mousson Cat. coq. de Schläfli II S. 37; Martens Vorderasiat. Conchylien S. 18 Taf. 4, Fig. 23; Kobelt Fortsetzung von Rossmässler's Iconographie, 5 Band, S. 115, Fig. 1083, 1084. *Karawansarai* auf dem Wege von Tiflis nach dem Goktscha-See.

An der dicken stumpfen Spitze und der verhältnissmässig geringen Zahl von Windungen leicht von den Verwandten zu unterscheiden. Bänder konstant fünf, verhältnissmässige Höhe des Gewindes bei den zwei vorliegenden Exemplaren verschieden, so dass das eine etwas höher als breit, das andere merklich breiter als hoch ist.

9. *Helix* (*Pomatia*) *Nordmanni* Parreyss.

Mousson Catal. coq. de Schläfli II p. 38 und 102; Kobelt Fortsetzung von Rossmässler's Iconographie, Band IV, S. 25, Fig. 1047, 1048.

Achalzych, von Michalowsky 1878 gesammelt. Grosser Durchmesser 26—29 Mill., Höhe 24—25, Bänder konstant fünf. Nahe verwandt mit der vorigen, der Wirbel verhältnissmässig kleiner. Auf der zweiten Windung zeigt sich zuerst nur das erste und dritte Band.

10. *Helix* (*Xerophila*) *Derbentina* Andrzejewski.

Mousson Catal. coq. de Schläfli II p. 28, Issel Molluschi racc. della missione Persica (Mem. Accad. di Torino XXIII) 1865 p. 29). Martens Vorderasiatische Conchylien S. 10 Taf. 1, Fig. 7, 8. Mousson Journal de Conchyliologie XXI 1873 p. 196. O. Schneider Naturwiss. Beiträge z. Kenntniss der Kaukasusländer 1878 p. 21.

Borshom und *Abas-Tuman*, letzteres oberhalb Achalzych, an einem Nebenfluss des Kur. Bei Achalzych selbst von Michalowsky 1878 gesammelt. Von den beiden letztgenannten Orten nur Exemplare ohne Bänder.

11. *Buliminus Hohenackeri* Krynicki.

Krynicki Bull. Soc. Imp. nat. IX 1836; Pfeiffer Monogr. helic. II p. 223; Rossmässler Iconographie 3 Band, S. 91, Fig. 912, 913; Mousson Coq. de Schläfli II, p. 60; Martens Vorderasiatische Conchylien S. 20. Mousson Journal de Conchyl. XXI p. 204; Schneider Naturwiss. Beiträge zur Kenntniss der Kaukasusländer 1878 p. 22. Bulimus interfuscus (Mouss.) Issel Moll. Pers. p. 31 pl. 2 fig. 23, 24.

Borshom, *Achalzych* und *Abas-Tuman*. Alle Exemplare ganz oder fast ganz einfarbig weiss. Eine grössere Anzahl bei Achalzych von Michalowsky gesammelter Exemplare zeigt grosse Verschiedenheiten in der absoluten Grösse und relativen Breite der ausgewachsenen Stücke, in ersterer v. 20—25½ Millimeter Länge; die Breite ist meist nahezu gleich der Länge der Mündung, aber geht 2⅕ bis 2⅔ mal in die ganze Länge der Schale, so dass der hauptsächlichste Unterschied darin liegt, ob die obern Windungen mehr oder weniger ineinander geschoben sind.

12. *Buliminus* (*Chondrula*) *tridens* Müll.

Var. *Caucasicus* Mousson.

Mousson Coquill. de Schläfli II p. 66; Journ. de Conch.

11 Mill. lang, etwas über 5 breit.

Elenowka und Insel *Sewanga*.

13. *Clausilia* (*Euxina*) *gradata* Böttg.

Böttger Jahrb. Mal. Gesellsch. VI, 1879, S. 409, Taf. 10, Fig. 5.

Borshom.

14. *Clausilia* (*Euxina*) *Duboisi* Charp.

Charpentier Journ. de Conchyliologie 1852, S. 402 Taf. 11 Fig. 14, Mousson Coq. de Schläfli II p. 73. Küster Clausilia S. 270 Taf. 30 Fig. 25—27. Issel moll. Pers. p. 40.

Borshom.

Bald etwas mehr, bald etwas weniger schlank. Exemplare an denen die Fältelungen des Mundsaums noch nicht ausgebildet sind, können leicht für eine andere Art gehalten werden.

15. *Clausilia* (*Euxina*) *Ossetica* A. Schmidt.

A. Schmidt System d. europäischen Clausilien 1868 S. 150. *Cl. Sandbergeri* Mousson Journal de Conchyliologie XXI 1873 p. 216, pl. 8 fig. 2.

Borshom.

16. *Clausilia* (*Oligoptychia*) *foveicollis* Parreyss.

Pfeiffer Monogr. helic. IV p. 754. Küster Clausilia S. 310, Taf. 35 Fig. 13—17. Mousson Coq. de Schläfli II p. 82; Journ. de Conch. XXI p. 216, Issel Moll. Pers. p. 41.

Borshom.

17. *Succinea Pfeifferi* Rossmässler.

Mousson Catal. coq. de Schläfli II p. 83; Issel Molluschi raccolti della missione Italiana in Persia (Mem. Accad. di Torino XXIII) 1865 p. 27.

Elenowka. Bis 12 Mill. lang.

18. *Succinea putris* L.

Insel *Sewanga.* War bis jetzt noch nicht von Armenien bekannt.

19. *Cyclostoma costulatum* Ziegler.

Rossmässler Iconographie 1 Band Heft 5, 6, 1837 S. 49, Fig. 395; Pfeiffer Monographia pneumonopomorum p. 224; Mousson Coq. de Schläfli II p. 87; Journ. de Conch. XXI p. 218; Issel Moll. Pers. p. 43; Martens Vorderasiat. Conchyl. S. 30. Cyclostoma rivulare, Eichwald Zoologia specialis, 1. Band, 1829 p. 302.

Borshom.

13 Mill. breit und ebenso hoch, gut mit Exemplaren aus Siebenbürgen übereinstimmend. Der von Eichwald gegebene Artname ist eigentlich früher mit Beschreibung publicirt, als der Ziegler'sche, aber dieser ist so allgemein im Gebrauch, dass eine Aenderung nicht zu empfehlen ist.

B. Süsswasser-Conchylien.

20. *Planorbis carinatus* Müll.

Var. *dubius* Hartm.

Hartmann, Erd- und Süsswasser-Gasteropoden der Schweiz. 1844. S. 111. Taf. 32. — *Planorbis carinatus* Mousson, Journ. de Conch. XXI. p. 221.

Goktscha-See, mehrere Exemplare; die vorliegenden Exemplare entsprechen in der etwas langsameren Zunahme der Windungen und damit verhältnissmässig geringeren Breite der letzten nicht dem typischen *carinatus* Müll., Hartm. a. a. O. Taf. 31, und Rossmässler Iconogr. I. f. 60, sondern Hartmann's *dubius*. Die Unterseite ist bei dem einen Exemplar etwas gewölbt, bei einem anderen ganz flach.

21. *Planorbis marginatus* Drap.

Rossmässler Iconographie I. S. 102. Fig. 59. Hartmann a. a. O. S. 113. Taf. 33. — Mousson Coquilles de Schläfli II. p. 86 und Journ. de Conch. XXI. p. 221. Issel Moll. Pers. p. 44 (*Pl. complanatus*). Schneider Naturwiss. Beiträge Kaukas. p. 28.

Im *Goktscha*-See und in dem damit zusammenhängenden Flusse *Sanga* bei *Elenowka*; zwei todte Schalen im nördlichen Theile des Sees aus einer Tiefe von 34 Faden. Auch subfossil im Kalktuff der Uferregion.

Die Kante ist auch bei jungen Exemplaren deutlich ausgeprägt.

22. *Planorbis albus* Müll.

Gyraulus hispidus Hartmann Erd- u. Süsswasser-Gasteropoden der Schweiz S. 89. Taf. 25. — *Pl. albus* Schneider Naturwiss. Beiträge Kaukas. S. 28.

Elenowka. Auch von K. E. v. Baer aus dem *Goktscha*-See erhalten.

An der deutlich ausgeprägten Spiralskulptur und der sehr schiefen, verhältnissmässig weiten Mündung leicht zu erkennen.

Grösstes Exemplar 6 Mill. im grossen, $4^{1}/_{2}$ im kleinen Durchmesser; ein Spiralstreifen auf der Oberseite und ein anderer auf der Unterseite tritt fast kantenartig hervor. Farbe braungelb.

23. *Planorbis glaber* Jeffreys.

Gyraulus regularis Hartmann a. a. O. S. 97 Taf. 28. *Planorbis laevis* Alder (1837). Rossmässler Iconographie Band III Heft 3. S. 133. fig. 964. *Pl. glaber* (Jeffreys 1833), Martens Malakozool. Blätter VI 1859, S. 164.

Elenowka, sehr sparsam; 4 Mill. im grossen, 3 im kleinen Durchmesser, ohne Spiralskulptur und in der Peripherie ganz gerundet, ebenfalls braungelb. Bis jetzt noch nicht aus Transkaukasien, Armenien oder Klein-Asien bekannt.

24. *Limnaea stagnalis* L.

Var. *lacustris* Studer.

Limnaeus lacustris Studer Systematisches Verzeichniss der Schweizer Conchylien 1820 S. 27. *L. stagnalis* var. *lacustris* Hartmann bei Sturm Deutschlands Fauna, Würmer Heft 8. 1829. Taf. 10 (aus dem Bodensee), Kobelt Fortsetzung von Rossmässler's Iconographie Band V. S. 35. Fig. 1236. — *L. stagnalis* var. *lacustris* und var. *medius* Hartmann in: Steinmüller Neue Alpina I, 1821. S. 252; Erd.- u. Süsswasser-Gasteropoden d. Schweiz S. 20 und 44. — *Limnaea Defilippii* Issel Molluschi raccolti della missione Italiana in Persia (Mem. Accad. di Torino XXIII 1865) p. 45 tav. 3. fig. 62, 63.

Schale ziemlich stark, blass gelblich, mit verhältnissmässig sehr kurzem Gewinde, $^{2}/_{5}$—$^{3}/_{8}$ der ganzen Länge einnehmend, und etwas flügelförmig ausgebreitetem Aussenrand der Mündung. Schulterkante schwach ausgebildet oder ganz fehlend. Länge der erwachsenen Schale 22—34 Millimeter, grosser Durchmesser 16—20, Länge der Mündung 15—$20^{1}/_{2}$, Breite derselben 10—$11^{1}/_{2}$.

Im *Goktscha*-See bei *Elenowka* und an der Insel *Sewanga*.

Stimmt im Allgemeinen mit der Form der Schweizer-Seen überein, namentlich mit Exemplaren aus dem See von Neuf-châtel, doch ist auch schon bei diesen, und noch mehr bei denen aus dem Bodensee, durchschnittlich das Gewinde noch etwas kürzer und die Schulterkante mehr ausgeprägt. Die citirte Abbildung bei Kobelt und diejenige in Sturm's Fauna Fig. d. stimmen am besten zu den Exemplaren aus dem Goktscha-See. Charpentier's var. *lacustris*, Catal. d. moll. terr. et fluv. de la Suisse 1837 pl. 2. fig. 14, und Kobelt's var. *media*, loc. cit. fig. 1235, viel weniger; es fehlt ihnen die Ausbreitung des Mundsaumes und das Gewinde erscheint bei ihnen breiter.

Var. *turgida* Menke.

Hartmann Erd- und Süsswasser-Gasteropoden der Schweiz S. 19, 20 und 44, Taf. 8.

Mit stark ausgeprägter Schulterkante und daher eckiger letzter Windung, an der Naht oft ganz horizontal. Gewinde mässig lang, $^{2}/_{5}$ der ganzen Länge oder etwas mehr. Äusserer Mundsaum etwas ausgebreitet; Columellarfalte stark ausgebildet. Schale fest, hell gelbbraun. Länge 38—45, grosser Durchmesser 24—25, Länge der Mündung 23—27, ihre Breite 13—16.

Im *Goktscha*-See mit der vorigen zusammen, und durch einzelne Übergangsformen verbunden.

Var.

Limnaea stagnalis var. *Goktschana* Mousson Journ. de Conch. XXI p. 219.

Ausser den genannten liegen noch Exemplare aus dem Goktscha-See vor, welche durch längeres Gewinde und Mangel der Schulterkante mehr der normalen Form von *L. stagnalis* gleichen; sie sind zugleich dünnschaliger, haben einen geraden dünnen Mundsaum und die meisten von ihnen dürften Jugendzustände der vorhergehenden sein, da die Schulterkante bei var. *turgida* erst auf der letzten Windung deutlich wird. Eine derselben, zu gross und schon in ihren obern Windungen zu wenig gewölbt um als junge *turgida* gelten zu können, passt gut zu Mousson's Beschreibung seiner var. *Goktschana*, sie ist $35^{1}/_{2}$ Mill. lang, 17 breit, ihre Mündung 19 lang u. 12 breit, ihre Oberfläche auf dem letzten Umgang durch in kurzen Zwischenräumen wiederholte stärkere Anwachsstreifen ausgezeichnet, mit einzelnen hammerschlagartigen Eindrücken; die Columellarfalte schwach, der Aussenrand dünn und gerade. Im Allgemeinen kann sie zu var. *elegans* Leach oder *fragilis* Hartm. und Charp. gerechnet werden, unter den Kobelt'schen Figuren kommt ihr am nächsten Fig. 1237, var. *palustriformis* vom obern Euphrat.

25. *Limnaea lagotis* Schrank.

Kobelt Iconographie Band V. S. 37. Fig. 1240 — 1242. Martens Vorderasiatische Conchylien S. 29. Taf. 5 Fig. 36. — *L. ovatus* var. *fontinalis* Charpentier Catal. de coq. terr. et fluv. de la Suisse p. 20 tab. 2 fig. 15. — *L. limosa* var. *vulgaris* (Pfr.) Issel Moll. Pers. p. 45. — *L. tenera* (Parreyss) Mousson Journ. de Conchyliologie II p. 220.

Im *Goktscha*-See bei *Elenowka*, auch subfossil im Kalktuff daselbst, und im Fluss *Kars-tschai* bei *Kars*.

Die Exemplare aus dem Flusse zeigen ein verhältnissmässig sehr kurzes Gewinde, sind aber durch die tiefe, an der Mündung etwas aufsteigende Naht und die glänzende, etwas rippenstreifige Schale als zu dieser Art gehörig charakterisirt; die Dimensionen eines der grösseren Exemplare sind: Länge der Schale 15 Mill., grosser Durchmesser $10^{1}/_{2}$, Länge der Mündung $12^{1}/_{2}$, Breite derselben 7 Mill.

Die Exemplare aus dem Goktscha-See sind ziemlich festschalig, glänzend und deutlich vertical rippenstreifig; das Gewinde nimmt zwischen $^{1}/_{3}$ und $^{1}/_{4}$ der ganzen Schalenlänge ein; alle Umgänge sind mässig gewölbt, ohne Kante; an der Mündung zeigt sich eine schwache innere Lippe am Aussenrand, der Columellarrand geht nahezu senkrecht herab, eine Columellarfalte ist kaum angedeutet. Länge der Schale 16—19, grosser Durchmesser 11—12, Länge der Mündung 12—14, Breite derselben 7—9 Mill.

Von den kleinsten Exemplaren der *L. stagnalis* var. *lacustris* mit welchen sie zusammen vorkommt und einige Habitusähnlichkeit hat, unterscheidet sich diese Form sofort durch das breiter aufsitzende Gewinde und den Verlauf des Columellarrandes.

Das kleinste, nach der Innenlippe zu schliessen, ausgewachsene Stück, zugleich auffallend schlank, zeigt folgende Dimensionen: Länge der Schale 8, grosser Durchmesser $5^{1}/_{2}$, Länge der Mündung $5^{2}/_{3}$, Breite derselben $4^{1}/_{2}$ Mill.

26. *Limnaea ovata* Drap.

Kobelt Iconographie Band V S. 42. Fig. 1251 bis 1259.

Im See *Tschaldyr*, nördlich von *Kars*. Die Exemplare gleichen am meisten Kobelt's Figur 1256; sie zeigen eine matte feingestreifte Oberfläche und ein breitkonisches Gewinde. Länge eines der grössten Exemplare 18 Mill., grosser Durchmesser $14^{1}/_{2}$, Länge der Mündung 13, Breite derselben $9^{1}/_{2}$ Mill.

Var. *papilla* Hartm.

Limnaeus auricularius var. *papilla* Hartmann bei Steinmüller Neue Alpina I. 1821 S. 250 Taf. 2. Fig. 26 (aus dem Bodensee). — *Limnaea ovata* var. Kobelt Iconographie V S. 119 Fig. 1510, 1511.

Goktscha-See, in Gemeinschaft mit *L. stagnalis* var. *lacustris* und mit *L. lagotis*, ähnlich der letzteren, aber mehr bauchig, mit sehr kurzem stumpfen Gewinde, die Naht weniger tief, der Columellarrand dünner und mehr eingebogen. Länge der Schale 11—15, grosser Durchmesser $8^{1}/_{2}$—12, Länge der Mündung 9—$12^{1}/_{2}$, Breite derselben 6—8 Mill.

27. *Ancylus fluviatilis* Müller.

C. Pfeiffer Deutsche Land- u. Wasser-Schnecken, I S. 107, Taf. 4. Fig. 44, 45. Voith bei Sturm Deutschlands Fauna, Würmer, Heft 4 Taf. 9. — Mousson, Journ. de Conch. XXI p. 221.

Daratschi-tschach im Gouvernement *Eriwan*, nordwestlich vom Goktscha-See. Schale $5^{1}/_{3}$ Mill. lang, $4^{1}/_{2}$ breit, 3 hoch, fein radial gestreift, braun. Wirbelspitze $^{1}/_{2}$—1 Mill. vor dem Hinterrande, aber 2 Mill. darüber erhoben.

Issel. Moll. Pers. p. 44 erwähnt *A. capuloides* Jan. von Eriwan; derselbe ist, abgesehen von der bedeutenderen Grösse (8 Millim.), wenig von *fluviatilis* verschieden.

28. *Ancylus lacustris* L.

C. Pfeiffer a. a. O. S. 109. Taf. 4, Fig. 46. Voith a. a. O. Taf. 8. Mousson Coquill. de Schläfli II p. 103.

Elenowka.

29. *Anodonta piscinalis* Nilsson.

Var. *ponderosa* Pfr.

C. Pfeiffer a. a. O. Theil II S. 31, Taf. 4. Rossmässler Iconographie Band I Heft 4 S. 24 Fig. 282.

Im See *Tschaldyr*.

30. *Unio crassus* Retz.

Rossmässler Iconographie Bd. I. Heft II, S. 19, Fig. 126, 127; Heft V und VI, S. 55, Fig. 411. Küster Unio S. 113, Taf. 31, Fig. 3—5. *U. Batavus* (Lam.) Mousson Coq. de Schläfli II, p. 94.

Im Fluss *Kars-tschai* bei *Kars*.

Ein Exemplar, $52\frac{1}{2}$ Mill. lang, 28 hoch, 19 dick, Wirbel in $\frac{2}{7}$ der Länge, in der Gestalt ähnlich Rossmässler's Fig. 126a und Küster's Fig. 1, aussen vorn gelblich, hintere Hälfte grün, Wirbel stark abgerieben; innen etwas röthlich. Von *Unio Hueti* Bourg. aus Erzerum durch die kürzere Gestalt, den hinten kaum aufsteigenden Unterrand, die kürzeren konischen Schlosszähne und den nierenförmigen, nicht runden Nebeneindruck am vordern Muskeleindruck gut unterschieden.

31. *Pisidium pusillum* Jenyns.

Baudon Essai monographique sur les Pisidies 1857 p. 20 pl. 1 Fig. C. Clessin Malakozoologische Blätter XVIII 1871, S. 124; XIX Taf. 1, Fig. 1., und deutsche Exkursions-Mollusken-Fauna. 1876, S. 520 Fig. 336.

Goktscha-See in einer Tiefe von 16 Faden.

Die vorliegenden Exemplare sind klein, nur $2\frac{1}{2}$ Mill. lang, 2 hoch, etwa 1 dick, ziemlich flach zusammengedrückt, schwach concentrisch gestreift, hellgrau; die Wirbel stumpf, etwa in $\frac{2}{5}$ der Länge; vorderer und hinterer Seitenzahn stark entwickelt.

Ausser den vorstehenden, meistentheils zur Ausbeute von Dr. A. Brandt gehörigen Mollusken, wurden mir noch folgende von der West- und Südküste des Kaspischen Meeres stammende Arten vom Zoologischen Museum der St.-Petersburger Akademie der Wissenschaften zur Bestimmung zugesandt:

1. *Limax Keyserlingi* sp. n., 63 Mill. lang, 17 hoch, 13 breit, Schild $22\frac{1}{2}$ Mill. lang, unregelmässig lederartig gerunzelt, nicht gekörnelt; Athemloch im hintern Drittel. Rücken abgerundet ohne Kiel bis zum Schwanzende. Farbe gleichmässig dunkelbraun (in Spiritus), Sohle deutlich zweitheilig.

Astrabad, Graf E. Keyserling 1869.

2. *Parmacella velitaris* sp. n. in Spiritus 29 Mill. lang, 6 breit, 8 hoch, Schild 8 Mill. lang, 10 Mill. hinter dem Vorderende beginnend, eiförmig, flach, vorn zugespitzt, hinten flach abgerundet, jederseits mit einer eingedrückten gebogenen Linie, die Schale ganz gleichmässig bedeckend. Sohle nur 3 Mill. breit, deutlich zweitheilig, das Mittelfeld 2 Mill. einnehmend. Skulptur des Halses und der Körperseiten wie bei *P. Olivieri* Cuv., von der sich die vorliegende zumeist durch den kleineren, auch hinten ganz flachen Schild unterscheidet, der auf eine kleinere innere Schale schliessen lässt. Mundfühler am Spiritusexemplar nicht eingezogen.

Astrabad, Graf E. Keyserling 1869.

3. *Helix* (*Fruticicola*) *fruticola* Krynicki.

L. Pfeiffer Monogr. heliceorum I p. 136; neue Ausgabe von Chemnitz, Helix Tafel 97 Fig. 17, 19. Mousson Coquilles de Schläfli II, p. 45.

Lenkoran, von Baer.

4. *Helix* (*Fruticicola*) *Talischana* sp. n.

Schale kugelig, durchbohrt, dünn, mit dichten starken faltenartigen Anwachsstreifen und sehr feiner Körnelung, ziemlich dunkel hornbraun, einfarbig; Umgänge 6, ein stumpfes mässig erhobenes Gewinde bildend, etwas gewölbt, durch eine mässig eingedrückte Naht geschieden, der letzte an der Peripherie völlig gerundet, vorn bestimmt herabgebogen. Mündung diagonal, ausgeschnitten halbelliptisch; Mundsaum dünn, bräunlich-weiss, nur schwach ausgebogen, aber mit stark ausgeprägter weisser Innenlippe, welche aussen gelblich durchscheint; der Oberrand etwas stärker gebogen als der Unterrand, der Columellarrand ausgebreitet und umgeschlagen.

Grosser Durchmesser 17, kleiner 14, Höhe 14, Durchmesser der Mündung 10, Höhe derselben 8 Millim.

Lenkoran, Provinz *Talisch*, v. Baer.

Diese Art, sowie die oben beschriebene *Sewanica*, wird in demnächst erscheinenden «Conchologischen Mittheilungen» des Verfassers abgebildet werden.

5. *Helix* (*Xerophila*) *Derbentina* Andrczejewsky.

Vgl. oben.

Derbent, Moritz 1850.

Die Exemplare sind von besonderem Interesse, insofern sie am Original-Fundort der Art gesammelt sind; sie zeigen 12 Mill. im grossen, $10\frac{1}{2}$ im kleinen Durchmesser, 7 Mill. in der Höhe, das Gewinde steht etwas vor und hat eine kleine lebhaft braunrothe Spitze; die letzte Windung ist vollkommen gerundet, die Mündung ist ein wenig höher als breit, der Nabel offen und tief, aber schon durch die vorletzte Windung bedeutend verengt; alle Exemplare haben gelbbraune Flecken an der Naht, bei dem einen verlängern sich dieselben zu radialen bis zur Peripherie reichenden Bogenstriemen; die Unterseite zeigt etwas unterbrochene Bänder, bei einzelnen sehr undeutlich.

6 *Clausilia.* Ein unbestimmbares ganz junges Stück von *Lenkoran*, v. Baer.

7. *Succinea Pfeifferi* Rossm. vgl. oben, *Lenkoran*, v. Baer.

8. *Planorbis subangulatus* Philippi.

Süsswassersee bei *Lenkoran* und *Aschrew* in *Masanderan*, v. Baer.

9. *Limnaea lagotis* Schrank. vgl. oben.

Süsswassersee bei *Lenkoran* und *Aschrew*, v. Baer.

Von der Ostküste des Schwarzen Meeres:

10. *Helix atrolabiata* Krynicki und 11. *Melanopsis praerosa* L., *Suchum*, Czerniavsky 1868.

Übersicht der erwähnten Arten.

	Araxes-Gebiet.	Kur-Gebiet.	Küste des Kaspischen	Küste des Schwarzen Meeres.
Limax				
Brandti n.	……	Borshom.		
Keyserlingi n.	……	……	Astrabad.	
Dymczeviczii Kul.	Sewanga u. Darytschitschach.			
Parmacella				
velitaris n.	……	……	Astrabad	
Vitrina				
Komarowi Böttg.	Elenowka.			
Helix				
Arpatschaiana Mss. var. Sewanica n.	Sewanga.			
Talischana n.	……	……	Lenkoran.	
globula Kryn.	Elenowka	†	……	†
fruticola Kryn.	……	……	Lenkoran.	
pratensis Pfr.	……	Azchur	……	†
atrolabiata Kryn.	……	Borshom	†	Suchum
obtusalis Ziegl.	……	Karawansarai	……	†
Nordmanni Par.	……	Achalzych	……	†
Derbentina Andr.	……	Borshom, Achalzych, Abas-Tuman	Derbent	†
Buliminus				
Hohenackeri Kryn.	†	Borshom, Achalzych, Abas-Tuman	?	
tridens var. Caucasius Mss.	Elenowka	†	……	†
Clausilia				
gradata Böttg.	……	Borshom.		
Duboisi Charp.	……	dt.	……	†
Ossetica A. Schm.	……	dt.	……	†?
foveicollis Parr.	†	dt.	……	†
sp. indeterm.	……	……	Lenkoran.	
Succinea				
putris L.	Sewanga.			
Pfeifferi Rossm.	Elenowka	†	Lenkoran	†
Cyclostoma				
costulatum Zgl.	†	Borshom	†	†
Planorbis				
carinatus var. dubius Htm.	Goktscha-See.			
marginatus Dr.	Goktscha-See, Sanga-Fl.	†	†	†
subangulatus Phil.	……	……	Lenkoran.	
albus Müll.	Goktscha	†	Aschrew.	
glaber Jeffr.	dt.			

	Araxes-Gebiet.	Kur-Gebiet.	Küste des Kaspischen Meeres.	
			Kaspischen	Schwarzen
Limnaea				
stagnalis		†		
var. lacustris Stud.	Goktscha-See.			
— turgida Mke.	dt.			
— Goktschana Mss.	dt.			
lagotis Schrank	Goktscha-See, Kars-tschai		Lenkoran, Aschrew	
ovata Drap.	Tschaldyr-See	†		
var. papilla Stud.	Goktscha-See.			
Ancylus				
fluviatilis Mull.	Daratschi-tschach.			
lacustris L.	Elenowka			†
Melanopsis				
praerosa L.				Suchum.
Anodonta				
ponderosa Pfr.	Tschaldyr-See.			
Unio				
crassus Retz.	Kars-tschai			†
Pisidium				
pusillum Jen.	Goktscha-See.			

Die mit † bezeichneten nach Mousson, Schneider u. A. in den betreffenden Gegenden.

Beitrag zur gerichtlich-chemischen Untersuchung auf Blut verdächtiger Flecke. Von Heinrich Struve.

(Lu le 29 janvier 1880.)

Bei der gerichtlich-chemischen Untersuchung auf Blut verdächtiger Flecke hält man sich zur Feststellung der Gegenwart von Blut an zwei Reactionen: — an die Darstellung der bekannten und für Blut so überaus charakteristischen Häminkrystalle und an den Nachweis bestimmter Formelemente (farbloser und gefärbter Blutkörperchen).

Die Reaction der Häminkrystalle entscheidet ganz im Allgemeinen über das Vorhandensein von Blut im verdächtigen Fleck oder nicht, ohne auf andre Fragen dabei Rücksicht zu nehmen. In dieser Hinsicht ist diese Reaction von grösster Bedeutung und zeichnet sich dabei nicht allein durch eine ausserordentliche Empfindlichkeit, sondern auch überhaupt durch eine Nettigkeit der ganzen Erscheinung aus. Diese Reaction besteht, wie bekannt, in der Darstellung und Auffindung der Häminkrystalle. So leicht und einfach diese beiden Aufgaben auch auf den ersten Anblick erscheinen mögen, so erfordern sie doch immerhin eine grosse Summe von Erfahrungen, damit man in jedem einzelnen gegebenen Fall seiner Sache und später seines Ausspruches ganz sicher sein kann. Eine derartige Sicherheit in der Ausübung dieser Reaction kann nur durch vielfältige Erfahrungen erreicht werden, da die kleinen Modificationen in der Ausführung des einzelnen Versuches sich durchaus nicht angeben und niederschreiben lassen.

Je frischer ein Fleck, desto leichter ist die Darstellung der Häminkrystalle; je älter, desto schwerer. Hierbei spielt einen wichtigen Moment nicht allein die Art und die Umstände des Eintrocknens eines Fleckes, sondern im Allgemeinen die äussern Verhältnisse, welchen der Flecken ausgesetzt gewesen war. Und da man diese Umstände in den meisten Fällen in der Praxis nicht erfahren kann, so kommt es vor, dass die Darstellung der Häminkrystalle die ganze Geduld und Erfahrung des Experten in Anspruch nehmen kann.

In allen Fällen, wo der zur Prüfung vorliegende Fleck mehr als eine blosse Färbung zeigt, wo man mit der Substanz des Fleckes operiren kann, da kann man selbst bei minimalen Quantitäten auf dem Objectglase in bekannter Weise zum Ziele kommen. Alles hängt dabei von der Geschicklichkeit des Experimentators ab. Wenn aber der verdächtige Fleck sich nur durch ein eigenthümliches Colorit zu erkennen giebt, wo von der Substanz desselben durchaus Abstand genommen werden muss, dort verlässt den Experten auch der gewöhnliche Gang der Darstellung der Häminkrystalle. In solchen Fällen muss man einen etwas umständlicheren Weg einschlagen, auf den ich schon vor einigen Jahren[1]) hingewiesen habe. Das ist nämlich die Reaction auf Häminkrystalle unter Anwendung einer Tanninlösung.

Da dieser Vorschlag[2]) der Häminreaction noch wenig Eingang gefunden hat, so halte ich es für gerechtfertigt, wenn ich denselben noch einmal etwas umständlicher mittheile.

Dem Experten werden Flecke zur Prüfung auf das Vorhandensein von Blutspuren vorgelegt, die sich auf der Oberfläche der Gegenstände, so in Sonderheit auf Leinen oder andern Zeugen, nur durch eine überaus blasse Färbung und durch schärfere Conturen des Randes bemerkbar machen, so dass man derartige Flecke für schlecht ausgewaschene ansehen kann.

Derartige Fälle sind in der gerichtlich-chemischen Praxis nicht selten und nur zu oft ist es dem Untersuchungsrichter von besonderer Wichtigkeit zu wissen, ob derartige Flecke auf Blutflecke oder nicht zurückzuführen sind. Der Expert soll und muss, wenn irgend möglich, einen entscheidenden Ausspruch thun, nachdem er sich mit den ihm zur Verfügung stehenden wissenschaftlichen Mitteln ein Urtheil herausgebildet hat. In solchen Fällen ist der gewöhnliche Gang der Expertise nicht anwendbar, dagegen die Benutzung der Tanninreaction durchaus geboten. In dieser Absicht behandelt man einen gössern Ausschnitt des mit dem verdächtigen Flecke versehenen Lappens in einem geeigneten Glase mit einer verdünnten Kalilösung. Hierdurch wird der Fleck nach und nach angegriffen und zum Theil aufgelöst, wodurch die Flüssigkeit eine mehr oder weniger bräunliche Tingirung annimmt.

Wenn die Färbung des alkalischen Auszuges nicht mehr zuzunehmen scheint, so giesst man die Flüssigkeit ab und wäscht den Lappen mit Wasser aus. Die so erhaltenen Auszüge, die in den meisten Fällen trübe erscheinen, werden filtrirt und darauf mit einer Tanninlösung versetzt, wodurch die Lösung augenblicklich eine stärkere rothbraune Färbung annimmt. Darauf giebt man verdünnte Essigsäure, bis zur deutlich sauren Reaction hinzu, wodurch sich entweder augenblicklich oder nach einiger Zeit ein Niederschlag einstellt, der bald heller, bald dunkler gefärbt erscheint.

Dieser Niederschlag wird auf einem Filter gesammelt, mit Wasser ausgewaschen und bildet dann das Object zur Darstellung der Häminkrystalle. Hierzu werden zwei Proben des feuchten Niederschlags vom Filter genommen und auf 2 Objectgläser aufgetragen. Zu jeder Probe giebt man eine Spur von Kochsalz hinzu und lässt dann diese so hergerichteten Proben entweder an der Luft, oder, um schneller zum Ziel zu kommen, bei gelinder Wärme eintrocknen. Der dunkelschwarze Rückstand wird darauf in bekannter Weise mit Eisessigsäure behandelt und zwar die eine Probe unter Mitwirkung von Wärme, die andere bei gewöhnlicher Zimmertemperatur. Alsdann überlässt man die Proben für einige Zeit, am besten für 20 bis 24 Stunden, der Ruhe und schreitet dann schliesslich zur Durchmusterung der Objecte unter dem Mikroscope, wobei sich ein durchaus positives Resultat, d. h. ob Häminkrystalle oder nicht, ergeben muss. Hierbei untersucht man zuerst die Probe, die unter Anwendung von Wärme bereitet worden war, und findet man hier am Rande des Deckglases Häminkrystalle oder nicht, so schreitet man zur Durchmusterung der zweiten kalt-bereiteten Probe, gleichsam als Controlle. Waren in der ersten Probe Häminkrystalle gefunden worden, so müssen sich dieselben in der zweiten Probe nicht am Rande des Deckglases, sondern in der Masse der Probe selbst sichtbar machen, wo sie in einer braun gefärbten Masse eingelagert liegen und sich durch besondere Grösse und Schönheit der Formen auszeichnen. Waren in der ersten Probe keine Krystalle gefunden worden, so werden sich auch in den meisten Fällen in der 2-ten Probe keine Krystalle entdecken lassen. Ausnahmen kommen aber vor und deswegen muss die zweite Probe immer als die entscheidende genommen werden. Sollte dieser Fall vorkommen, so ist eine Wiederholung dieser beiden Proben wünschenswerth.

Von besonderer Wichtigkeit bei der Häminreaction im Allgemeinen ist, festzustellen und später zu verfol-

---

1) Fresenius, Zeitschrift der analytischen Chemie. 1872. 11. 22.

2) Anmerkung. Diese von mir in Vorschlag gebrachte Abänderung der bekannten Teichmann'schen Probe finde ich von Prof Hüenefeld *) in Greifswalde nachgemacht und bestätigt. Prof. Hüenefeld führt sie unter der Bezeichnung der Struve-Teichmann'schen Probe auf.

*) Dr. F. B. Hüenefeld. Die Blutproben vor Gericht. Leipzig 1875. Seite 30.

gen die Stelle am mikroscopischen Objecte, von welcher aus man später die Durchmusterung des Objectes beginnen muss, um die Gegenwart oder das Fehlen der Häminkrystalle am raschesten und sichersten zu erkennen. Bei frischen Blutflecken oder auch wenn grössere Mengen zur Prüfung vorliegen, ist diese Aufgabe nicht schwer; denn mehr oder weniger rasch zeigen sich in der ganzen Masse des zur Prüfung genommenen Objectes, als auch in der Umgebung desselben die charakteristischen Häminkrystalle. Anders ist es aber, wenn man mit minimalen Quantitäten und dabei noch mit alten Flecken operiren muss.

In solchen Fällen muss man, während des vorsichtigen Erwärmens der mit Kochsalz und Eisessigsäure versetzten Probe unter dem Deckglase, den Fleck mit Hülfe einer Loupe verfolgen und bemerkt dann in den meisten Fällen, wenn wirklich Blut vorhanden sein sollte, eine leichte röthliche Wolke sich um die Probe bilden, die sich bald darauf nach einer Seite hin mehr ausdehnt, hierbei gleichsam dem Verdunsten der Säure folgt. Diese Zeichen muss man festhalten, und nach der vollständigen Abkühlung des Objectglases auf diese Stelle hin mit dem Mikroscope einstellen. Alsdann von dort aus, wo man selten gleich Krystalle beobachten wird, in gerader Richtung zur Kante des Deckgläschens vorschreiten, und wenn sich überhaupt Häminkrystalle gebildet haben sollten, so müssen dieselben hier zuerst sich zeigen. Bei einiger Uebung kommt man unter Beobachtung dieses kleinen Handgriffes sehr rasch zum Ziel über die Natur eines vorliegenden Fleckes, nur muss man nicht zu rasch nach dem Erwärmen des Objectes die Durchmusterung unter dem Mikroscope vornehmen wollen. Man muss einige Zeit verstreichen lassen, damit sich die Häminkrystalle ausscheiden können. Oft ist es rathsam, die Prüfung erst nach 12 oder 20 Stunden vorzunehmen, doch dann muss man sich nur die Richtung des Austrocknens gemerkt haben. In diesem Fall nimmt man das Deckgläschen ab, giebt einen Tropfen Wasser auf die Probe und deckt darauf mit demselben Deckgläschen in der Weise wieder fest, dass der frühere Rand, wo die Austrocknung am sichtbarsten war, unter dem Deckgläschen liegt. Diese Stelle durchmustert man dann zuerst, und wenn sich Häminkrystalle gebildet haben, so müssen sie sich hier am deutlichsten zeigen.

Ist die Gegenwart von Blut in einem gegebenen Fall durch das Eintreffen der Häminreaction auf's Entschiedenste nachgewiesen worden, so schreitet man zur zweiten Haupt-Reaction, nämlich zu der des Nachweises von Formelemente, um hierdurch, wenn irgend möglich, eine nähere Bestimmung der Abstammung des verdächtigen Blutfleckes ermitteln zu können.

Diese Reaction hat, wie bekannt, zur Aufgabe den Nachweis der farblosen und der gefärbten Blutkörperchen. In dieser Hinsicht sind verschiedene Reagentien in Vorschlag gebracht worden und zwar immer ein jedes als solches, das am besten und am sichersten zum Ziele führen soll. Aus der Zahl dieser Reagentien hebe ich hier nur die Weinsäure, Kohlensäure, Jodkalium und Aetzkali in concentrirter oder verdünnter Lösung hervor. Die Zahl dieser Reagentien liesse sich mit Leichtigkeit noch vergrössern, doch es wäre unnütz, da man in der Praxis mit den genannten 4 Reagentien über und über auskommt, ja meiner Ansicht nach sind Weinsäure und Kohlensäure durchaus hinreichend, dabei leicht anwendbar. Ich möchte mich dahin aussprechen, dass wenn man mit Hülfe dieser beiden Reagentien zu keinem bestimmten Resultate kommen sollte, auch die Anwendung der übrigen Reagentien nicht erfolgreicher sein wird.

Die Anwendung dieser verschiedenen Reagentien besteht darin, dass sich in denselben bei Gegenwart einer hinreichenden Menge von Wasser die Blutsubstanzen aufweichen und zum Theil auflösen unter Zurücklassung entweder der farblosen und gefärbten Blutkörperchen, oder nur der erstern. Diese Formelemente können dann unter dem Mikroscope erkannt, ja in einzelnen günstigen Fällen sogar gemessen werden. Durch die unter dem Mikroscope sich darbietenden Erscheinungen wird man in den meisten Fällen mit aller Bestimmtheit festzustellen im Stande sein, ob man es im speciellen Fall mit Säugethier- oder mit Vogel-Blut zu thun hat.

Die Anwendung der Weinsäure ist einfach. Eine kleine Probe des Blutflecks wird auf dem Objectglase unmittelbar mit concentrirter Weinsäure befeuchtet, nach einiger Zeit mit einem Deckglase überdeckt und darauf in verschiedenen Zeitintervallen die Musterung des Objectes unter dem Mikroscope vorgenommen. Hat man Blut von Säugethieren, so wird man im mehr oder weniger aufgeweichten Fleck in einer rothbraunen Masse die sogenannten farblosen Blutkörperchen, granulirt, oder nicht granulirt beobachten können. Sieht man dagegen in der aufgeweichten Blutmasse ein Haufenwerk von Blutkörperchen mit überaus deutlichen Kernen, so ist kein Zweifel über die Abstammung des Blutes von Vögeln.

Die Benutzung der Kohlensäure ist etwas umständlicher, doch eleganter und führt zu noch mehr entscheidenden Resultaten. Auf diese Thatsache hatte ich zuerst schon im Jahre 1873 [4]) hingewiesen, hier möchte ich aber dieselbe noch einmal hervorheben und zwar ganz speciell für die gerichtlich-chemische Expertise von Blutflecken.

Die Anwendung der Kohlensäure gründet sich darauf, dass in einem mit Kohlensäure gesättigten Wasser die Hüllen der Blutkörperchen sich nicht auflösen, sondern sich in ihrer natürlichen Form und Grösse abscheiden, vom Blutfarbstoff mehr oder weniger vollständig befreien und schliesslich unter dem Mikroscope beobachten lassen.

Der Versuch wird in folgender Weise angestellt, wobei ich am einfachsten einen bestimmten Fall aufführe:

Nehmen wir an, es läge ein kleiner Blutfleck auf der Oberfläche eines Holzes vor, so würde derselbe mit Hülfe eines Messers so ausgeschnitten werden, dass man einen kleinen Holzspan mit dem Fleck erhält. Darauf lässt man durch Wasser in einem Probirgläschen einen langsamen Strom Kohlensäure hindurchstreichen und giebt dann nach einigen Augenblicken den Holzspan hinein. Durch die Einwirkung der Kohlensäure und des Wassers wird der Blutfleck aufgeweicht, der Blutfarbstoff löst sich mehr oder weniger auf. Man überlässt das Ganze der Ruhe und nach ungefähr 20 Stunden — die Zeit hängt von dem Alter des Blutflecks ab — nimmt man den Holzspan heraus, lösst von der Oberfläche desselben mit Hülfe eines feinen Messers einen Theil des aufgeweichten Fleckes ab, um ihn auf's Objectglas zu bringen. Darauf giebt man zur abgenommenen Probe einen Tropfen Wasser hinzu, deckt mit einem Deckgläschen zu und beginnt die mikroscopische Untersuchung. Hierbei wird sich in den meisten Fällen ein ganz bestimtes Bild herausstellen. Entweder man findet in einer unlöslichen fibrinartigen Masse Anhäufungen der Hüllen der früheren rothen Blutkörperchen, somit Säugethierblut, oder man sieht die characteristischen elliptischen Formen mit den Kernen, somit Vogelblut.

Die Erscheinung ist so frappant, dass über die Abstammung des Flecks gar kein Zweifel übrig bleiben kann.

Je nach dem Fleck, je nach dem Gegenstande, auf welchem der Fleck sich befindet, muss man selbstverständlicher Weise den Gang des Versuches abändern. Ebenso kann es vorkommen, dass die erste Prüfung unter dem Mikroscope zu keinem günstigen entscheidenden Resultate führt. In einem solchen Fall muss man die Behandlung des Objectes mit Kohlensäure wiederholen und in bestimmten Zeitintervallen neue Proben abnehmen und der mikroscopischen Durchmusterung unterwerfen.

Weiter darf man bei dem gegenwärtigen Standpunkt unserer Kenntniss über die Natur, Form und Grösse der Blutkörperchen verschiedener Thiere in der Differential-Diagnose von Blutflecken kaum gehen, das heisst, dass man unter keinen Verhältnissen mit völliger Bestimmtheit angeben kann, ob ein Blutfleck von Menschen-, Ochsen-, Pferde- oder Ziegen-Blut herstamme. Nur in überaus vereinzelten Fällen kann man sich hin und wieder veranlasst sehen, seinen persönlichen Ausspruch dahin zu formuliren, dass mit grösster Wahrscheinlichkeit nach dem allgemeinen Bilde eines untersuchten Blutfleckens und nach den sichtbar gewordenen Blutkörperchen sowohl in Bezug ihrer Gruppirung, als auch ihrer Grösse, der Fleck von Schaafoder Ziegenblut herstammen kann und nicht vom Blut eines Thieres mit grössern Blutkörperchen. Ein solcher rein persönlicher Schluss ist immer sehr gewagt und erhält erst dann einige Bedeutung, wenn er durch andere Thatsachen, die sich im Verlauf der gerichtlichen Untersuchung herausstellen, bestätigt werden kann. Als Beleg, wie weit ich mich in der Differential-Diagnose von Blutflecken zu gehen für berechtigt hielt, erlaube ich mir auf einige Beispiele aus der Praxis hinzuweisen.

1) 30sten April 1876. Es wurden 12 verschiedene Gegenstände mit auf Blut verdächtigen Flecken eingeschickt, die alle einzeln untersucht werden mussten. Hierbei konnte festgestellt werden, dass nur die Flecke auf 7 Gegenständen von Blut herstammten, und hierbei stellte sich noch heraus, dass die Blutflecke auf 6

---

4) Bull. de l'Acad. Imp. de St.-Pétersb. T. XIX p. 421.

Gegenständen entschieden von Vogelblut und nur auf einem einzigen Gegenstande einige kleine Flecke von Säugethierblut waren.

2) 6ten Juli 1876. Aus Baku war ein Kinshal vorgestellt, auf dessen Oberfläche sich einzelne überaus kleine Flecke zeigten, die man schon dem äussern Ansehen nach als von Blut herstammend annehmen konnte.

Die Flecke sollten einer chemisch-mikroscopischen Untersuchung unterworfen werden, um wenn möglich die Gegenwart von Blut nachzuweisen, zumal da der Angeklagte die vorliegenden Flecke als von Blut herstammend leugnete.

Von der Oberfläche des asiatischen Dolches wurden unter der Loupe mit Hülfe eines feinen Messers die einzelnen kleinen verdächtigen Flecke abgenommen. Eine minimale Probe zur Darstellung von Häminkrystallen verwendet, die sich augenblicklich in reichlichster Menge bildeten, als Zeichen, dass das Blut auf der Oberfläche des Dolches nicht alt war. Die Natur der Flecke war somit entschieden. Hierauf wurde eine kleine Probe der Flecke auf dem Objectglase mit concentrirter Weinsäure behandelt, wobei überaus rasch eine Aufweichung des Objectes erfolgte, so dass mit Hülfe des Mikroscops gleich ein deutliches Bild von kleinen Blutkörperchen mit eingelagerten grösseren farblosen Blutzellen erkannt werden konnte. Nach und nach wurden die Conturen der Blutkörperchen undeutlicher, während die der farblosen immer schärfer hervortraten. Eine andere Probe wurde mit einer concentrirten Kalilösung (32%) behandelt, wodurch auch einzelne Blutkörperchen scharf sichtbar wurden. Ein gleiches schönes Bild wurde unter Anwendung von Glycerin erhalten; nur musste hier einige Zeit gewartet werden, bis die Formen sichtbar wurden. Mit allen 3 verschiedenen Präparaten wurde die unmittelbare Messung der Blutkörperchen versucht und dabei Grössen erhalten, die zwischen 0,0031 bis 0,0039 mm. schwankten, somit Grössen, die mit denen der Blutkörperchen von Schaafsblut am meisten übereinstimmten. Auf diese Bestimmungen hin und unter Berücksichtigung des ganzen Bildes des Blutfleckes hielt ich mich berechtigt im Protokoll meine Ansicht über den vorliegenden Fall dahin formuliren zu können, dass die Blutflecke auf dem Kinshal mit einiger Wahrscheinlichkeit als von Schaafs- oder Ziegenblut herstammend anzusehen seien.

3) 28sten April 1877. Es waren 7 verschiedene Gegenstände mit auf Blut verdächtigen Flecken eingeschickt und bei der Untersuchung derselben ergab sich, dass die Flecken auf einem kleinen Holzstück, auf Erde und auf 2 Stücken eines Binsenteppichs als aus Blut bestehend festgestellt werden konnten. Als darauf verschiedene von diesen Flecken entweder mit Weinsäure oder mit Wasser und Kohlensäure behandelt wurden, so erhielt man schliesslich unter dem Mikroscope Bilder und Grössenverhältnisse, die mit grosser Wahrscheinlichkeit zu der Ansicht berechtigten, dass die vorliegenden Flecke als von Schaafs- oder Ziegenblut herstammend anzunehmen wären. Diese mit aller Vorsicht ausgesprochene Ansicht fand später eine Bestätigung in der Aussage des Angeklagten, die in dem miteingeschickten gerichtlichen Protocoll niedergelegt war.

4) 23. Mai 1877. Ein asiatischer Dolch mit Scheide und ein Paletot mit verschiedenen kleinen auf Blut verdächtigen Flecken waren zur Untersuchung eingeschickt. Bei der gerichtlich-chemischen Expertise ergab sich, dass die auf der Oberfläche des Kinshals befindlichen Flecke nicht von Blut herstammten, allein im Innern der Scheide konnten mehrere Flecke nachgewiesen werden, deren Ursprung auf Säugethierblut zurückzuführen war. Die Flecke auf dem Paletot waren Blutflecke. Als Proben dieser Flecke mit Wasser und Kohlensäure behandelt wurden, so konnte in bestimmtester Weise festgestellt werden, dass im gegebenen Fall Vogelblut vorlag.

5) 28. März 1879. 8 verschiedene Gegenstände mit verdächtigen Flecken waren eingeschickt worden. Bei der Untersuchung ergab sich, dass die Flecke auf einem Holzbrett und auf Kalkbewurf von Blut und zwar von Vogelblut herstammten, während die Flecke auf dem Zeugstück als Säugethierblut erkannt wurden.

Sind dieses die wenigen Fälle aus meiner langjährigen Praxis, wo es mir gelang in der Differential-Diagnose von Blutflecken ein bestimmtes Resultat zu erreichen, so kommt es viel häufiger vor, dass man bei der Expertise von Blutflecken keine Formelemente mehr erkennen und demnach seinen Ausspruch über die Abstammung des Blutes unbestimmt lassen muss.

Unter Erwägung und Berücksichtigung dieser Erfahrungen muss ich mich denn auch ganz entschieden gegen den Ausspruch des Dr. Malinin [5]) über die Bestimmung der Abstammung eines Blutfleckes unter Anwendung von concentrirter Kalilösung erklären. Deswegen fasse ich denn den vom Dr. Malinin aufgeführten Fall der gerichtlichen Expertise, wo er auf einem Brett zwei verschiedene kleine Blutflecke untersuchte und feststellte, dass der eine Fleck von Ziegen-, der andere von Schaafsblut herstamme, als eine Fiction und Selbsttäuschung auf, wenngleich die Untersuchung in Gegenwart von ungefähr 18 Aerzten (?!) ausgeführt worden war.

Diesen aufgeführten Fall [6]) einer Differential-Diagnose noch näher einer wissenschaftlichen kritischen Analyse unterwerfen zu wollen, ist durchaus überflüssig. Als ein Curiosum steht er und bleibt er schon in den Annalen der Wissenschaft stehen.

Wie schon gesagt, eine persönliche Meinung über die mögliche Abstammung eines Blutfleckes können wir bei dem gegenwärtigen Standpunkt unserer Kentnisse über die Formen und Eigenschaften eingetrockneter Flecke verschiedener Blutsorten nur in überaus seltenen Fällen aufstellen, doch ob Blut verhanden oder nicht, das kann man positiv entscheiden, wobei man die Häminreaction als maassgebend gelten lassen muss.

Sollten wir uns aber Flecke, als von Blut herstammend, vorstellen können, die bei der chemisch-mikroscopischen Untersuchung weder Häminkrystalle geben, noch Formelemente nachweisen lassen? Und wenn solche Flecke vorliegen sollten, wie dann ihre Blutabstammung nachweisen und wie das Fehlen, das Ausschlagen der beiden Hauptreactionen erklären?

Diese aufgestellten Fragen, die gleichsam in directem Widerspruch mit dem oben Mitgetheilten stehen, können vorkommen, sind vielleicht nur der Beobachtung entgangen, indem bis jetzt kein Zufall einen Experten auf dieselben hingeleitet hatte. Wenn ich aber diese Frage anrege, so stütze ich mich darauf, dass mir mehrere dahin einschlagende interessante Beobachtungen aufgestossen sind.

Im März 1870 wurden zur gerichtlichen chemischen Untersuchung 7 kleine Binsenstücke eingeschickt, auf deren Oberfläche dunkelbraune Flecke sichtbar waren, deren Abstammung von Blut festgestellt werden sollte.

Die Expertise ergab Blut, und zwar Säugethierblut, ziemlich frisches, da sich sowohl Häminkrystalle leicht darstellen, als auch Formelemente beobachten liessen.

Nach Abschluss des Protocolls wurden die rückständigen Binsenstücke in Papier eingewickelt, numerirt und der Ordnung nach bei Seite gelegt. So blieben sie bis zum Frühjahr 1871 liegen. Eines Controllversuches wegen wurden jetzt die Binsenstücke wieder hervorgeholt, und die auf der Oberfläche derselben noch sichtbaren Flecke, wie das erste Mal der Prüfung unterworfen. Es konnten aber aus verschiedenen Proben weder Häminkrystalle, noch Formelemente nachgewiesen werden. Somit ein Widerspruch dem frühern Befund und dem Protocoll gegenüber, der sich aber bei genauer eingehender Untersuchung in schlagendster interessanter Weise aufklären liess. Es zeigte sich nämlich, dass die Flecke, die die frühere braunrothe Färbung beibehalten hatten, mit einer dünnen Schicht eines grünlich-weissen Schimmelpilzes überdeckt waren. Diese Thatsache festgestellt, gab augenblicklich die Erklärung für das Fehlschlagen der beiden Blutreactionen.

Die Binsenstücke waren an einem feuchten Orte aufgehoben. Sporen von Schimmelpilzen fanden auf der Oberfläche der Blutflecke einen günstigen Boden zur Entwickelung und diese erfolgte auf Kosten der Blutbestandtheile und zwar der Blutfarbstoffe und der geformten Elemente des Blutes, während das Fibrin noch nicht aufgezehrt war. Hierfür sprechen die Thatsachen, dass erstens aus kleinen Proben der Flecke, wie schon gesagt, weder die Häminkrystalle dargestellt werden konnten, noch liessen sich unter Anwendung von Kohlensäure oder Weinsäure Formelemente nachweisen. Als aber die Flecke mit einer verdünnten Natronlösung behandelt wurden, so erfolgte eine vollständige Auflösung der bräunlichen Flecke und in der so gewonnenen Lösung konnte die Gegenwart von Albuminstoffen mit verschiedenen Reactionen nachgewiesen werden. Die Färbung des Fleckes stammte somit von der Gegenwart von Fibrin ab[7]).

---

[5]) Virchov's Archiv 1875. 65. 536.

[6]) Anmerkung. Der Wichtigkeit wegen lasse ich in wörtlicher Übersetzung diese Expertise folgen, wie dieselbe in dem Protocoll der Kaiserlichen caucasischen medicinischen Gesellschaft № 16 Seite 333. 1873/4 niedergelegt ist. «Erste Bestimmung des Ursprungs eines Blutes in verdächtigen Flecken als von Ziegen- und Schaafsblut von Dr. Malinin». «Am 2. December 1873 führte ich die Expertise von Blutflecken aus, die sich auf der Oberfläche eines Brettes befanden, das vom Untersuchungsrichter des Suramschen Kreises eingeschickt war. Durch diese Flecke sollten die Edelleute O. des Mordes eines Menschen überführt werden. Bei der Expertise waren 12 Doctore gegenwärtig. Bei Eröffnung des eingeschickten Packens ergab sich ein Brett von 1 Arsch. Länge, bei 0,5 Werschok Dicke mit zwei kleinen oberflächlichen Flecken von rother Farbe, die an beiden Enden des Brettes lagen, somit in einer Entfernung von $^3/_4$ Arschin. Bei sorgfältiger Untersuchung dieser Flecke mit einer 32% Kalilösung in destillirtem Wasser zeigten sich überaus deutlich in dem einen Fleck Blutkörperchen von der Grösse des Ziegenblutes, und in dem zweiten Fleck die von Schaafsblut. Alle anwesenden Ärzte bestätigten das Factum, dass die beobachteten Blutkorperchen der Grosse nach nicht denen von Menschenblut entsprachen und somit sprach ich mich dahin aus, dass mit grösster Wahrscheinlichkeit anzunehmen wäre, dass der eine Fleck von Ziegenblut, der andere von Schaafsblut herstamme. Aus den genauern Angaben des Untersuchungsrichters ergab sich dann auch, dass die angeklagten Edelleute das Auftreten dieser Flecke dadurch erklärten, dass sie einmal eine Ziege, ein anderes Mal ein Schaaf geschlachtet hatten.»

Diese durch den reinen Zufall mir unter die Hand gespielte interessante Beobachtung veranlasste mich zu verschiedenen Versuchen, um durch dieselben die beobachtete Thatsache ausser allem Zweifel festzustellen. In dieser Absicht wurden zu verschiedenen Malen Blutflecke auf Oberflächen von Holz, Zeug, Steinen und Metall mit Wasser aufgefeuchtet und dann auf dieselben eine Spur von Schimmelpilzen (Penicellum glaucum) ausgesäet. In hinreichend feuchter Atmosphäre entwickelte sich der Pilz überaus rasch und wenn man in verschiedenen Zeitintervallen kleine Proben des Blutfleckes in bekannter Weise auf Häminkrystalle und auf Formelemente hin untersuchte, so konnte man in deutlicher Weise verfolgen, wie nach und nach mit der Entwickelung des Pilzes die Leichtigkeit der Darstellung der Häminkrystalle und des Auffindens der Formelemente abnahm und schliesslich vollständig versagte.

So wurde durch specielle Versuche die zufällige Beobachtung bestätigt. Diese Erfahrungen erhielten aber eine noch grössere Bedeutung und Wichtigkeit für die gerichtliche Expertise durch drei specielle Fälle aus der Praxis, auf die ich ausführlicher eingehen muss. Zwei grössere aus Binsen geflochtene Teppiche wurden zur Untersuchung der auf denselben befindlichen verdächtigen Flecke auf Blut hin eingeschickt, wobei wie gewöhnlich dem Experten die bekannte Frage vorgelegt wurde, zu bestimmen ob die verdächtigen Flecke von Menschenblut oder nicht herstammen. Bei der genauen Besichtigung der Oberfläche der Teppiche zeigte sich auf dem einen ein grösserer Fleck von bräunlicher Farbe, nicht erhaben, nicht massenhaft, so dass von demselben überaus schwer die zur Untersuchung nöthigen Proben abzunehmen waren. Auf dem zweiten Teppich waren dagegen mehrere kleine Flecke, dunkelbraune, stark glänzende und die sich leicht ablösen liessen. Bei sorgfältiger Prüfung dieser letzteren Flecke mit Weinsäure auf Formelemente und mit Kochsalz und Eisessigsäure auf Häminkrystalle, ergab sich sogleich die Blutnatur dieser Flecke und zwar von Säugethierblut. Eine gleiche Prüfung des Fleckes vom ersten Teppich führte dagegen zu durchaus negativen Resultaten; von Formelementen des Bluts nicht eine Spur, dagegen aber eine grosse Menge von Pilzsporen und Pilzfäden.

Im Besitz der frühern Erfahrungen wurde ein Theil des Fleckes vom ersten Teppich mit verdünnter Kalilösung behandelt, wodurch eine Auflösung des Fleckes erfolgte und in dieser Lösung konnte mit verschiedenen Reagentien die Gegenwart von Albuminstoffen dargelegt werden. Auf diese Thatsachen hin konnte ich im gerichtlichen Protocoll meine Ansicht dahin aussprechen, dass die Flecke des zweiten Teppichs unstreitig Blutflecke seien, während die auf dem ersten Teppich höchst wahrscheinlich auch von Blut herstammen. Dieser Teppich muss aber, schon mit dem Blutfleck behaftet, während einiger Zeit an einem feuchten Orte gelegen haben, wodurch alle Bedingungen zur Pilzbildung auf dem Fleck gegeben waren und als Resultat dieser Wucherung war das Verschwinden der Formelemente und des Blutfarbstoffes aus dem Fleck.

Das gerichtliche Protocoll über die Umstände beim Auffinden der Teppiche bestätigte vollständig die in der Expertise niedergelegte Ansicht. Der erste Teppich war nach vollbrachter blutiger That in eine feuchte dumpfe Kammer auf die Erde hingeworfen worden und blieb dort liegen, während der zweite Teppich in einer trocknen Stube gefunden wurde.

---

[7]) Anmerkung. Hierfür kann ich noch auf eine andere Thatsache hinweisen. Behandelt man frisches oder defibrinirtes Blut mit 80% Alkohol und später mit ammoniakalischem Alkohol zur Auflösung und Ausziehung der Blutfarbstoffe, so bleiben schliesslich die Hüllen der Blutkörperchen (Stroma) und die verschiedenen Albuminstoffe zurück. Dieser Rückstand besitzt eine schwachgelbliche Färbung und trocknet man denselben zwischen Papier, so erhält man ein gelblichweisses leichtes Pulver. Wenn man aber den Rückstand nach der Behandlung mit Alkohol noch mit Wasser auswäscht, so werden verschiedene Salze und Spuren einer leimartigen Substanz ausgezogen. Trocknet man darauf den Rückstand, so erhält man eine dunkelbraun-rothe Masse, deren Färbung man dem ersten Anblick nach als von Blutfarbstoff herstammend annehmen könnte. Dem ist aber nicht so, sondern es ist die eigenthümliche Färbung des Albuminstoffes und hier speciell des Fibrins. Über die hier angedeuteten Thatsachen werde ich mich in nächster Zeit umständlicher aussprechen.

Auf diese Thatsachen hin wurden einzelne Stücke des zweiten Teppichs, die mit Blutflecken bedeckt waren, ausgeschnitten und ähnlichen feuchten Verhältnissen ausgesetzt. Der Einfluss der Verhältnisse blieb nicht lange aus, es entwickelten sich Schimmelpilze in reichlichster Menge und nach Verlauf von 3 Wochen konnten aus diesen Flecken weder Formelemente noch Häminkrystalle nachgewiesen werden.

Interessanter und schlagender, als der oben beschriebene Fall, ist noch folgender.

Ein Stück einer wattirten Zitzdecke wurde eingeschickt und zwar zur Feststellung der Natur zweier auf dem Zitz sichtbarer brauner glänzender Flecke in Bezug ihrer Abstammung von Blut. Bei einer Prüfung dieser Flecke mit Hülfe einer Loupe zeigte sich, dass die Oberfläche derselben mit einer üppigen Schimmelpilzmasse überwuchert war und man konnte annehmen, dass als Folge dieser Pilzvegetation die Prüfung auf Häminkrystalle und Formelemente durchaus negativ ausfallen müsste. So geschah es auch. Die Expertise schien hiernach für den ersten Anblick ohne entscheidendes Resultat ausfallen zu müssen, doch es blieb noch ein Ausweg. Es wurde nämlich überaus vorsichtig der Zitz von der unterliegenden Schichte Watte abgetrennt und die so freigelegte Watte einer genaueren Prüfung unterzogen. Hierbei zeigten sich zwischen den einzelnen Wattenfäden minimale Spuren einer dunkelbraunen Masse, die sich bei der mikroscopischen Untersuchung als von Blut herstammend herausstellte. Diese Spuren von Blut in der Watte konnten nur von einem Blut herstammen, das durch den Zitz hindurchgedrungen war und in dieser Thatsache lag in anschaulichster Weise eine Bestätigung für die Abstammung der auf dem Zitz verdächtigen Flecke von Blut.

12. Sept. 1877. Ein Leinenlappen mit einem blassen Fleck lag zur Expertise vor, um auf demselben Blut nachzuweisen. Durch unmittelbare Prüfung einer kleinen Probe des Fleckes auf Häminkrystalle und auf Formelemente, konnte die Abstammung des Fleckes von Blut nicht dargelegt werden, es zeigten sich dagegen Pilzfäden in reichlichster Menge. Bei der folgenden Behandlung einer andern Probe des Fleckes mit verdünnter Kalilösung, wurde eine schwach bräunlich gefärbte Flüssigkeit erhalten, in der später Albuminstoffe nachgewiesen werden konnten. Somit lag hier mit grösster Wahrscheinlichkeit ein Blutfleck vor, der durch Pilze schon zerstört worden war.

Durch diese auf den letzten Seiten niedergelegten Beobachtungen und Erfahrungen gewinnt meiner Ansicht nach die gerichtliche Expertise von auf Blut verdächtigen Flecken eine nicht zu unterschätzende Erweiterung und hoffentlich werden die niedergelegten Thatsachen bald von andern Seiten her auch bestätigt werden, indem höchst wahrscheinlich ähnliche Erscheinungen schon früher beobachtet worden sind, doch der richtigen Interpretation entbehrten.

Tiflis, 27. December 1879.

Textkritischer Beitrag zu den Trachinierinnen. Von Moriz Schmidt in Jena. (Lu le 18 mars 1880.)

Die folgenden Mittheilungen sind durch Hense's Studien über die Trachinierinnen hervorgerufen. Sie wünschen an einer Reihe auch von Hense behandelter Stellen nachzuweisen, dass trotz der Zuversicht, mit welcher uns der tüchtige Kritiker seine Restitutionen als Heilungen empfiehlt, seine Fassung des Textes sich doch oft von der Durchsichtigkeit und Einfachheit des Sophokleischen Ausdruckes noch recht weit entfernt; dass mitunter sogar flüchtige Einfälle von, wie er sagt, 'unberufenen Kritikern' dem Wahren schon näher kommen, als er einzuräumen geneigt ist.

Beginnen wir mit 434. Als sich Lichas durch die Enthüllungen des Boten in die Enge getrieben sieht, richtet er ohne dem unbequemen Frager weitere Rede zu stehen an Deianira die Worte:

433 ἅνϑρωπος, ὦ δέσποιν᾽, ἀποστήτω· τὸ γὰρ
νοσοῦντι ληρεῖν ἀνδρὸς οὐχὶ σώφρονος.

welche die treffliche Übersetzung Th. Johnson's durch: «homo facessat hinc, domina: quippe cum aegroto nugari viri non est sapientis» wiedergiebt. Darnach würde Lichas sein Verlangen, Deianira möge den Boten abtreten lassen, durch die Bemerkung begründen, dass nur, wer selbst nicht recht bei Sinnen sei, sich mit einem Verrückten in weitläufige Erörterungen einlasse. Allein, zugegeben einmal νοσοῦντι ληρεῖν könnte wirklich νοσοῦντι διαλέγεσϑαι bedeuten, würde solche Bemerkung nicht vielmehr eine Bitte des Lichas um seine eigene Entlassung voraussetzen? obschon auch diese Bitte richtiger dadurch begründet werden würde, dass man einem verständigen Menschen die Unterhaltung mit einem Irrsinnigen nicht zumuthen dürfe. Hier richtet sich aber die Forderung des Lichas auf Entfernung des Boten; und darum ist es schwer begreiflich, dass man in den Worten ἀνδρὸς οὐχὶ σώφρονος mit seltener Einstimmigkeit und Beharrlichkeit ein Urteil des Lichas über sich selbst hat finden können, falls er sich mit dem Boten in lange Erörterungen einlasse. In seiner Lage musste es ihm vielmehr darauf ankommen, den Boten für verrückt und seine Mittheilungen für thörichtes Geschwätz zu erklären. Und diese Verdächtigung spricht er auch in der That aus, sobald wir seine Begründung in die zwei Worte νοσεῖ γὰρ fassen und die Begründung dieser Behauptung wieder in den Worten: τὸ γὰρ ληρεῖν ἀνδρὸς οὐχὶ σώφρονος finden. Ist somit der νοσῶν und der οὐχὶ σώφρων derselbe, so liegt die Besserung:

τὸ γὰρ
ληρεῖν νοσοῦντος ἀνδρός. οὐχὶ σώφρονος

auf der flachen Hand. «Schicke doch den Menschen fort, sagt er, sein Geschwätz verräth ja, dass es in seinem Kopfe nicht richtig ist.» Nach dieser Herstellung hört auch Lichas auf seine Reden als λῆρος zu bezeichnen, woran Nauck gegründeten Anstoss nahm, und die überlieferte Lesart erklärt sich leicht aus dem verunglückten Bemühen einen durch Versetzung zweier Worte entstandenen metrischen Fehler zu heben. Die Scholien hatten, wie aus μαινομένῳ συμφλυαρεῖν hervorgeht, den handschriftlichen Text schon vor sich. Wäre das nicht, würde durch: οὕτω· τὸ γὰρ φλυαρεῖν μαινομένου ἀνδρός ἐστιν, οὐ σώφρονος· ἀποστήτω οὖν (φησὶν) ἄνϑρωπος ὁ διελέγχων με sehr leicht die richtige Erklärung herzustellen sein. Eine Widerlegung bisheriger Conjecturen erscheint kaum noch nöthig, da, so viele mir bekannt sind (Nauck⁴ p. 151 νοσοῦντι προσέχειν, Heimsöth Bonn 1869 p. XVII νοσοῦντ᾽ ἐλέγχειν, Hense p. 97 νοσοῦντ᾽ ἐνεγκεῖν) von der unrichtigen Anschauung ausgehen, dass bei οὐχὶ σώφρονος an Lichas zu denken sei.

Umstellung zweier Nachbarworte macht sich auch 608 nöthig. Als Deianira dem Lichas das Opfergewand übergibt, fügt sie die Mahnung bei, ihren Gemahl bei der Uebergabe ihres Geschenks zu bedeuten, dasselbe vor dem Festtage nicht aus seinem Verschluss zu nehmen:

607. μηδ᾽ ὄψεταί νιν μήτε φέγγος ἡλίου
μήϑ᾽ ἕρκος ἱερὸν μήτ᾽ ἐφέστιον σέλας.

Da dem Gewande nicht das ἕρκος, sondern das von ihm ausgehende σέλας schaden würde, müssen die Worte ἕρκος ἱερὸν ihre Plätze tauschen, und in ἱρὸν ἕρκους corrigirt werden. Nicht Sonnenlicht, nicht der heilige Glanz des Opfer- oder Heerdfeuers soll das Gewand vorher treffen.

Gleich sicher lässt sich auch 547 heilen. Hier sagt Deianira, in der Befürchtung, als ältere Frau um der jugendlichen Iole willen Herakles' Zuneigung zu verlieren,

517. ὁρῶ γὰρ ἥβην τὴν μὲν ἕρπουσαν πρόσω
τὴν δ᾽ αὖ φϑίνουσαν, ὧν ἀφαρπάζειν φιλεῖ
ὀφϑαλμὸς ἄνϑος, τῶν δ᾽ ὑπεκτρέπει πόδα.

Bis φϑίνουσαν könnte hier alles in Ordnung scheinen. Weiterhin bezog man ὧν gewöhnlich auf die beiden Alterstufen vor und nach der ἥβης ἀκμή, ergänzte dahinter ein τῆς μὲν, als Gegensatz zu einem in τῶν δ᾽ verschriebenen τῆς δ᾽, und übersetzte: «denn ich sehe die Jugendfrische auf der einen Seite im Fortschreiten, auf der andern im Rückgange begriffen. Da pflegt denn das Auge des Mannes nach der Blüthe jener zu haschen, während es von dieser den Fuss zurückzieht.» Da aber ὀφϑαλμός doch nicht ohne Weiteres das Auge des Mannes ist, da ferner Augen keine Füsse haben, und wenn es auch noch so lüstern und begehrlich blickt, keine jungfräuliche Blüthe bricht, so enthält die Ueberlieferung einen Unsinn, der kritische Abhilfe fordert. Die mir bekannten Besserungsversuche kommen alle darin überein, dass sie für das vermeintlich unsinnige ὀφϑαλμός ein Wort der Bedeutung «Mann» oder «Sinnlichkeit des Mannes» substituiren: Meineke anal. Soph. p. 294 ὁ ϑάλαμος, Hense S. 108 φώς*) ϑάλλον (vgl. Blaydes), nur dass Nauck S. 105 mit vollem Rechte auch ἄνϑος beanstandet, und τὸ κάλλος ἀνήρ conjicirte. Die inhaltlichen Thorheiten der Ueberlieferung möchten dadurch nothdürftig beseitigt sein, aber weder Gedanke noch Ausdruck des Dichters sind getroffen. Dieser liess Deianira etwas sehr Einfaches sagen und sehr einfach ausdrücken: «aufblühende Schönheit zieht den Mann an, verblühende stösst ihn ab». Die ἥβη dachte er als Subjekt, den Mann als das Objekt. Da es nun das Auge des Mannes ist, welches sich von der einen Altersstufe angezogen fühlt, sein Fuss, welcher der andern aus dem Wege geht, so war es dem Dichter ohne Zweifel erlaubt, diesen Gedanken etwas gewählter so auszudrücken: die zunehmende Hebe zieht gewöhnlich das Auge des Mannes an, die abnehmende stösst seinen Fuss ab. Und von dieser Erlaubniss hat er in der That Gebrauch gemacht, indem er als gegensätzliches Object zu dem von ὑπεκτρέπει abhängigen πόδα (s. Wecklein) von ἀφαρπάζειν (wohl ὑφ—) φιλεῖ sein ὀφϑαλμὸν abhängen liess und natürlich nicht ἄνϑος, aber auch nicht ἀνήρ, sondern ἀνδρός schrieb. Den Alexandrinern lag, da sie: τὸ ἄνϑος τῶν νέων γυναικῶν φιλεῖ ἁρπάζειν ὁ ὀφϑαλμὸς τοῦ ἀνδρὸς. | ὧν δύο ἡλικιῶν τὴν νεάζουσαν ἁρπάζειν εἴωϑεν ὁ τοῦ ἀνδρὸς ὀφϑαλμός. τῶν δὲ ὑπαναχωρεῖν, δηλονότι τῶν πρεσβυτέρων umschreiben, unstreitig der Text in der Fassung unsrer Handschriften vor: es bedarf aber auch hier nur der leichten Aenderung τὸ ἄνϑος (d. i. ἥβη) τῶν νέων γυναικῶν φιλεῖ ἀφαρπάζειν τὸν ὀφϑαλμὸν τοῦ ἀνδρὸς, τῶν δὲ πρεσβυτέρων ὑπαναχωρεῖν (ποιεῖ τὸν πόδα αὐτοῦ) um den entsprechenden Gedanken zu gewinnen. Auch in der Fassung: τὴν δὲ φϑίνουσαν, ὧν ὑφαρπάζειν φιλεῖ

---

*) Diese Conjectur ist eine sehr unglückliche, da φὼς wohl den ἀνήρ in seiner namentlich kriegerischen Tüchtigkeit als ἀνδρεῖος bedeutet, auch wohl den Sterblichen im Gegensatz zum Gotte, aber nicht den ἄρσην als Gegensatz zum Weibe: daher denn Eur. Helen. 1111, Herm. sogar δύ᾽ οἰκτρὼ φῶτ᾽, das Weib einschliessend, sagen durfte. — Soph. Ant. 910 παῖς ἀπ᾽ ἄλλου φωτός kümmert uns nicht.

ὀφϑαλμὸν ἀνδρὸς, τῶν δ' ὑπεκτρέπει πόδα

bleiben allerdings noch einige Anstösse übrig, sie sind aber nun leicht wegzuräumen. Wir müssten jetzt zum mindesten für τῶν δ': ἡ δ' schreiben, und hinter ὧν ein ihm entsprechendes ἡ μὲν in Gedanken ergänzen. Wozu aber dem Dichter eine so ungefüge Ausdrucksweise aufbürden, wenn ihm eine der leichtesten und gefälligsten zu Gebote stand? Oder war es nicht das Natürlichste zu sagen: ὁρῶ γὰρ ἥβων τὴν μὲν πρόσω ἕρπουσαν ὑφαρπάζουσαν τὸν τοῦ ἀνδρὸς ὀφϑαλμὸν. τὴν δὲ φϑίνουσαν ὑπεκτρέπουσαν τὸν πόδα αὐτοῦ, und erreichte er das nicht durch Anwendung jener männiglich bekannten Construction, nach welcher ein Subject des Nebensatzes als Object in den Hauptsatz tritt? Schreibt man:

ὁρῶ γὰρ ἥβην τὴν μὲν ἕρπουσαν πρόσω,
ὀφϑαλμὸν ἀνδρὸς ὡς ὑφαρπάζειν φιλεῖ·
τὴν δὲ φϑίνουσαν, ὡς ὑπεκτρέπει πόδα.

so gewinnen wir dadurch zugleich eine allgemeine Sentenz, die erst in den nächsten zwei Versen auf den speciellen Fall angewendet wird, und können die Musgravesche, ziemlich allgemein gutgeheissne, Aenderung τῇ μὲν — τῆς δ', zu welcher ebenfalls die Scholien durch ihr τῇ Ἰόλῃ προκόπτουσαν καὶ αὐξομένην τὴν ἥβην verführten, entbehren. Wie der handschriftliche Text entstand, ist leicht ersichtlich. Waren die Anfänge von 548. 49 verschoben (möglicher Weise auch absichtlich), so war die Aenderung von ὡς in ὧν fast geboten, und zog in V. 549 die Aenderung auch des zweiten ὡς in τῶν δ' unerbittlich nach sich. Da dann aber φιλεῖ eines Subjekts und ἀφαρπάζειν eines Objekts bedurften, musste sich ὀφϑαλμόν gefallen lassen Nominativ zu werden, und ἀνδρὸς bequemen in ἄνϑος überzugehen.

Eine dritte Stelle, an welcher sich die Kritik häufig, doch bisher ohne befriedigende Erfolge, versucht hat findet sich in der Erzählung vom Tode des Lichas. Nachdem gesagt ist, wie Herakles denselben am Fuss gepackt und an die Klippen geschleudert hat, heisst es V. 781 ff.:

κόμης δὲ λευκὸν μυελὸν ἐκραίνει μέσου
κρατὸς διασπαρέντος αἵματος ϑ' ὁμοῦ.

genau wie Apollodor von Athen bei Athen. II 66 A die Verse zitirt: καὶ Σοφοκλέα γοῦν ἐν Τραχινίαις ποιήσαντα τὸν Ἡρακλέα ῥιπτοῦντα τὸν Λίχαν εἰς ϑάλασσαν οὐκ ὀνομάσαι ἐγκέφαλον. ἀλλὰ λευκὸν μυελὸν, ἐκκλίνοντα τὸ μὴ ὀνομαζόμενον· κόμης. . . ϑ' ὁμοῦ. Meineke Beitr. z. Krit. d. Antig. S. 42 macht mit diesen Versen kurzen Process. Er streicht sie und Bernhardy Grundr.³ II 2 p. 378 tritt seinem Verdammungsurtheile bei. Ich bin geneigter sie mit Spengel Philolog. XXI p. 346 in Schutz zu nehmen und riskire es die bedeutende Zahl der bisherigen Besserungsvorschläge um einen neuen zu vermehren. Da Herakles den Lichas am Fuss gepackt und ihn so ins Meer hinausgeschleudert hat, ist natürlich der Kopf des Unglücklichen derjenige Körpertheil, welcher zuerst an dem meerumspülten Felsen zerschellt. Seiner durfte der Dichter daher nicht erst im zweiten Verse gedenken, sondern musste ihm die significanteste Stelle im ersten Verse einräumen:

κρατὸς δὲ λευκὸν μυελὸν ἐκραίνει μέσου.

Ist hiermit ein völlig klares Bild und eine treffliche Wortstellung gewonnen, so handelt es sich lediglich um die Erzielung eines gleichen Resultates für den zweiten Vers. In ihm erweckt ὁμοῦ freilich die Vorstellung, als wenn von zwei Dingen die Rede wäre, welche gleichzeitig versprützt würden; allein welche sollten das sein? Aus einem zersprengten Hirnschädel sprützt doch ausser Blut nur die Hirnsubstanz heraus, von der aber bereits im ersten Verse die Rede war. Wir werden daher kaum umhin können, ϑ᾽ ὁμοῦ für fehlerhaft zu erklären, so häufig auch tragische Verse grade auf ϑ᾽ ὁμοῦ schliesen (wodurch wohl Bergk bewogen wurde nach 782 den Ausfall eines Verses anzunehmen). Glücklicherweise ist es auch nicht schwer, den Begriff zu ermitteln, dessen wir zur Vervollständigung des dem Dichter vorschwebenden Bildes benöthigt sind. Der Gegensatz zu λευκὸν μυελὸν ergibt ihn fast von selbst. Ausser dem weissen Hirnmark wird schwarzes Blut in widriger Mischung versprützt. Da nun der ϑολός von besonders intensiver Schwärze ist, so meine ich, dass der Dichter statt des einfachen αἵματος oder αἵματος μέλανος das kräftigere αἵματος ϑολοῦ gebraucht hat, das unentbehrliche ὁμοῦ aber an den Anfang des Verses stellte. In der Fassung:

781 κρατὸς δὲ λευκὸν μυελὸν ἐκραίνει μέσου.
ὁμοῦ διασπαρέντος αἵματος ϑολοῦ

dürften die Verse des Dichters würdig genug sein, um sie vor dem kritischen Obelus selbst eines Meineke zu schützen. Welchem Umstande das wunderliche κόμης, welches auch die Scholien διαιρεϑείσης τῆς κεφαλῆς διὰ τῆς κόμης ἀνεπέμπετο ὁ ἐγκέφαλος σὺν τῷ αἵματι anerkennen, seinen Ursprung verdankt, scheint mir ziemlich klar. Als ΘΟΛΟΥ in ΘΟΜΟΥ verschrieben war, wurde ὁμοῦ überflüssig und durch κόμης ersetzt, wobei wahrscheinlich διασπαρέντος in διὰ σπαρέντος aufgelöst wurde. Denn, dass etwa zu κρατὸς... μέσου eine Variante κόμης... μέσης oder κόγχης (κόρσης Bothe und Bergk)... μέσης existirt habe, erscheint mir nicht recht glaublich. Auch andre haben ϑ᾽ ὁμοῦ für fehlerhaft erklärt, waren aber genöthigt bei ihren Nachbesserungen auch das untadlige αἵματος in Mitleidenschaft zu ziehen; so Schneidewin, der an αἱματορρύτου, Graff, der an αἱματοσταγοῦς dachte; nicht minder Wecklein ars S. 152, welcher αἷμά τ᾽ ὄρϑιον und Hense S. 155, der (ἐκ πεσή)ματος vorschlug. Unsere Aenderung reduzirt sich auf die leichte Aenderung eines M in ein Λ, und macht, nachdem auch κρατὸς seinen rechtmässigen Platz wiedererhalten hat, jede weitere Versündigung an διασπαρέντος, welches fast Gefahr lief durch διαρραγέντος (Meineke, Graff, Hense) verdrängt zu werden, ganz überflüssig. Conjecturen vollends, welche auf das alexandrinische Autoschediasma κόμης gebaut sind, wie βολῇ (Graff), κοναῖς (Schmidt), κοπῇ (Hense) erweisen sich als völlig fundamentlos, wie denn auch nicht daran gedacht werden darf, um dieses κόμης willen, etwa dem ὁμοῦ ein ὁμῇ vorzuziehen.

Dasselbe Mittel der Rückversetzung verschobener Worte auf ihren zuständigen Platz werden wir auch V. 714 ff. anwenden müssen. Deianira fürchtet durch die Uebersendung des Prachtkleides an ihren Gemahl zu dessen Mörderin geworden zu sein, da ja dies Kleid auch mit dem Blute der Hydra getränkt sei:

τὸν γὰρ βαλόντ᾽ ἄτρακτον οἶδα καὶ ϑεὸν
715 Χείρωνα πημήναντα, χὤσπερ ἂν ϑίγῃ
φϑείρει τὰ πάντα κνώδαλ᾽ ἐκ δὲ τοῦδ᾽ ὅδε
σφαγῶν διελϑὼν ἰὸς αἵματος μέλας
πῶς οὐκ ὀλεῖ καὶ τόνδε; δόξῃ γοῦν ἐμῇ.

Hier erklärt man: weiss ich doch, wie der Pfeil, der (ein ebensolcher Pfeil, wie er) den Nessos traf, selbst den unsterblichen Chiron schädigte; und lässt den Dichter unter Aufnahme der Wakefieldschen Correctur χὤνπερ fortfahren: «und dass derselbe alles vernichtet, was mit ihm in Berührung kommt. Wie sollte also das Gift, welches von ihm (dem Pfeil) in das Blut des Nessus übergegangen ist, nicht auch ihn vernichten?» Aber welcher Umstände bedarf es, um den Text für die Hergabe dieses Sinnes empfänglich zu machen! Da ist 1) φϑείρει τὰ πάντα in φϑείροντα πάντα oder φϑείρονϑ᾽ ἅπαντα zu verwandeln, um es von οἶδα abhängig zu machen; 2) κνωδάλου δὲ τοῦδε δὴ mit Meineke zu schreiben, um den Nessus mit 'greifbarer Deutlichkeit' zu bezeichnen, und vor allem das unbequeme ὅδε und ganz unsinnige κνώδαλ᾽ zu beseitigen; 3) endlich ἰὸς ἢ δι᾽ αἵματος (Hense) zu wagen, um den Vers mit V. 572 in Einklang zu bringen. Ich vermag diese kritischen Ausschreitungen nicht gut zu heissen, sondern befinde mich wieder in der Lage, Angetastetes zu schützen, und den Fehler an ganz andrer Stelle zu suchen. Nauck hat richtig wahrgenommen, dass die V. 712. 13 fast den nämlichen Gedanken enthalten, wie 718. Statt jedoch jene zu verdächtigen, war vielmehr dieser, der das unmögliche καὶ τόνδε (für κἀκεῖνον), und die elende durch καίτοι δέδοκται veranlasste Flickerei δόξῃ γοῦν ἐμῇ enthält, unbedenklich zu streichen. Denn der Hense'sche Einfall καὶ τόνδε in τὸν ἄνδρα zu verwandeln, doch wohl, um zu καὶ ϑεὸν einen Gegensatz zu gewinnen, ist darum zurückzuweisen, weil dies καὶ ϑεὸν vielmehr den Gegensatz zu dem vorausgehenden αὐτὸν 712 bildet, und als solcher weit stärker empfunden wird. Nun erst erscheint die Wakefieldsche Veränderung des χὤσπερ in χὤνπερ gerechtfertigt. Denn derselbe Interpolator, welcher V. 718 fabrizirte, hat auch χὤσπερ ἄ 'ν (denn so nicht ἂν schrieb er) zu verantworten. Eben sein πῶς οὐκ verlangte dieses ὥσπερ, um den Gedanken herzustellen: wie sollte dies Gift nicht ebenso gut ihn, wie alles andre was es berührt, vernichten? Dagegen darf φϑείρει auf keinen Fall angetastet werden: denn, wie sich nun zeigt, war das Prädicat zu dem ἰὸς V. 717 gar nicht ὀλεῖ, sondern eben unser φϑείρει ist es. Auch ἰὸς αἵματος μέλας ist heil, und absolut nicht einzusehn, warum wir diese Worte nicht mit Gottfr. Hermann durch «atrum sanguinis virus» sollten übertragen dürfen. Die Mythe liess ja den Herakles seine Pfeile bald in die χολή bald in das Blut der lernäischen Hydra tauchen. Denn κνωδάλου τοῦδε, wie natürlich für κνώδαλ' zu schreiben ist, ist eben nicht von Nessus zu verstehen, wie die Scholien und neuere Ausleger wollen, sondern von der Hydra selbst. Nicht minder verkehrt war es ἐκ zu entfernen. Das Wort ist gradezu unentbehrlich um den Ursprung dieses schwarzen Blutgifts ἐκ τῶν σφαγῶν τοῦ κνωδάλου τοῦδε zu bezeichnen. Dagegen enthüllen sich uns jetzt δὲ und ὅδε als sehr unglücklich ersonnene Fulcra, welche sofort verschwinden, sobald man die Worte:

χὤνπερ ἂν ϑίγῃ
φϑείρει τὰ πάντα κνωδάλου τοῦδ' ἐκ [⏑ –]
σφαγῶν δι(ἀν)ελϑὼν ἰὸς αἵματος μέλας.

durch das in solchen Fällen übliche ποτέ ergänzt. Vgl. Pind. Pyth. 2, 33 ἔν ποτε ϑαλάμοις, Nem. 8, 18 ἔν ποτε Κύπρῳ, Lycophr. 118 ὁ Θρήκης ἔκ ποτ' u. dgl. Es erübrigt nur noch, auf den in βαλόντ' verborgenen Fehler kurz hinzuweisen. Dies ΒΑΛΟΝΤ verdankt seinen Ursprung wahrscheinlich dem V. 709 und ist ΒΑΦΕΝΤ zu corrigiren, da schon hier die Hindeutung auf das den Pfeilen anhaftende Gift nicht fehlen durfte. Ein gewöhnlicher Pfeil würde ja dem unsterblichen Chiron keinen erheblichen Schaden gethan haben: die unsäglichen Schmerzen, welche ihm nachmals die Erlösung durch den Tod wünschenswerth machten, waren die Folgen des vergifteten (βαφείς, ἰοβαφής) Pfeils. In den beiden Satzgliedern 714. 15 und 715—17 decken sich nunmehr βαφέντ' und ἰός begrifflich, ebenso wie οἶδα πημήναντ' und φϑείρει. Ob für πάντα vielleicht πάνϑ' ὁ geschrieben war, wage ich nicht zu entscheiden. Ich schreibe also die ganze Stelle:

μόνη γὰρ αὐτόν, εἴ τι μὴ ψευσϑήσομαι
γνώμης, ἐγὼ δύστηνος ἐξαποφϑερῶ.
τὸν γὰρ βαφέντ' ἄτρακτον οἶδα καὶ ϑεὸν
715 Χείρωνα πημήναντα. χὤνπερ ἂν ϑίγῃ
φϑείρει τὰ πάντα κνωδάλου τοῦδ' ἔκ ποτε
σφαγῶν ἀνελϑὼν ἰὸς αἵματος μέλας.
[πῶς οὐκ ὀλεῖ καὶ τόνδε; δόξῃ γοῦν ἐμῇ.]
καίτοι δέδοκται. κεῖνος εἰ σφαλήσεται
720 ταύτῃ σὺν ὁρμῇ κἀμὲ συνϑανεῖν ἅμα.

Das ganze Wirrniss der heutigen Ueberlieferung erklärt sich aus dem Abfall der Genetivendung ΟΥ in κνωδάλου, und der geringfügigen Versetzung der Worte τοῦδ' ἐκ in ἐκ τοῦδ' (Schol. ἐκ τοῦ Νέσσου ἀντὶ τοῦ διὰ Νέσσου, woher διελϑὼν stammt).

Zu V. 436:

μὴ πρός σε τοῦ κατ' ἄκρον Οἰταῖον ΝΑΠΟΣ
Διὸς καταστράπτοντος ἐκκλέψῃς ΛΟΓΟΝ

hat auch Hense eine Umstellung der Versausgänge und Correctur derselben in ΛΟΦΟΝ und ΕΠΟΣ vorgeschlagen. Die Möglichkeit dieses Vorgangs kann zugegeben werden, aber die Nothwendigkeit seiner Annahme leuchtet nicht ein, so lange mit Οἰταῖον ΠΑΓΟΝ (vgl. 1191) dasselbe erreicht wird. Denn das Wesentliche bleibt die Entfernung des sachlich unzulässigen νάπος, welches recht wohl aus πάγον entstehen konnte; die Wiederholung von λόγον und τοὺς λόγους dagegen berechtigt an sich zu keiner Verdächtigung der Ueberlieferung.

V. 145 vergleicht Deianira die sorglose Existenz im Hause heranblühender Mädchen mit dem geschützten Leben der Blume an umfriedetem Orte:

τὸ γὰρ νεάζον ἐν τοιοῖσδε βόσκεται (?)
χώροισιν αυτοῦ καί νιν οὐ ϑάλπος ϑεοῦ
οὐδ' ὄμβρος οὐδὲ πνευμάτων οὐδὲν κλονεῖ.

Weder χώροισιν αὑτοῦ (locis sibi propriis) noch Hermanns χώροις, ἵν' αὑτοῦ, (ubi sui iuris est) gibt einen befriedigenden Sinn. Reisigs ἄνατον hat nur bei Heimsöth Krit. St. S. 52 Beifall gefunden, der ausserdem τόποισι βόσκεται ὀχυροῖς verlangte. Weit von der Ueberlieferung entfernt sich Campe's Vorschlag χλωροῖσι βόσκεται νομοῖσιν ἀεί. Am nächsten an die Hds. schloss sich Arndts χώροις, ἵν᾽ αὔτ᾽ οὐκ αἰϑίνου an, worin allerdings nur ein N in ein Θ verändert ist; Wecklein S. 19 glaubte das später in ἵν᾽ αὐτὸ καῖον (κᾶον) οὐ verbessern zu müssen, und auch die Blaydessche Conjectur ἵν᾽ αὔτ᾽ οὐ ψῦχος (ἵν᾽ οὐ ψῦχός νιν) basirt wohl zunächst auf Arndts Vorschlag. Neuerdings empfiehlt Hense χώροισι χοὔτως, ὥς νιν, ohne zu erwägen, dass καὶ und ὡς nur in den Compendien der Minuskelschrift sich ähneln. Aber sowohl bei der Blaydes'schen Conjectur, welche Nauck und W. im philol. Anz. 1873 S. 191 am meisten zusagt, als bei den übrigen ist unbeachtet geblieben, dass κλονεῖ wohl zu πνευμάτων οὐδὲν (μένος Heimsöth, βία Hense), auch wohl zu ὄμβρος passt, nicht aber zu ϑάλπος, da die brütende Hitze doch nichts in stürmische Bewegung versetzt. Das Wort verlangt für V. 146 ein besonderes Verbum zur Bezeichnung seiner Wirkung. Da man nun gewiss mit demselben Rechte, wie Soph. Antig. 416 καὶ καῦμ᾽ ἔϑαλπε sagt, auch umgekehrt ϑάλπος καίει sagen kann, die attische Form dieses Verbi aber aus dem überlieferten **KAI** mit Leichtigkeit durch den Einsatz eines einzigen **Є** gewonnen werden kann, so bedarf es nur der Tilgung der Elemente **AYT**, um auch die nöthige relativische Satzverbindung herzustellen:

χώροισιν, οὗ κάει νιν οὐ ϑάλπος ϑεοῦ

Unser **KAЄI** ging um so leichter in **KAI** über, als gewisse Schreiber des 2ten Jahrh. v. Chr. den Diphthong **EI**, wie der Weilsche Papyrus zeigt, regelmässig durch **I** wiedergeben. Wie freilich der zweite Scholiast auf sein τεῖχος ἀρραγές und ἐστήρικται kommt, bleibt räthselhaft. Er hat wohl in seinem Texte statt βόσκεται ein anderes Verbum gelesen, etwa ἐρείδεται oder φράσσεται. — Aehnlich G. H. Müller emend. Soph. p. 68.

Eine der dunkelsten Stellen des Stücks sind die Verse 1019 ff. Der Alte fühlt seine Kräfte der schwierigen Aufgabe dem leidenden Herakles erleichternde Hilfe zu geben nicht gewachsen. Er fordert deshalb den Hyllus zur Mithilfe auf:

Πρ. ὦ παῖ τοῦδ᾽ ἀνδρός, τοὔργον τόδε μεῖζον ἀνήκει
ἢ κατ᾽ ἐμὰν ῥώμαν· σὺ δὲ σύλλαβε· σοί τε γὰρ ὄμμα
ἔμπλεον ἢ δι᾽ ἐμοῦ σῴζειν. ΥΛ. ψαύω μὲν ἔγωγε κτλ.

Den leichten Fehler ἀνήκει, welchen Wecklein nicht anerkennen will, hat Nauck durch ἂν εἴη vortrefflich gehoben. Aber die Hauptschwierigkeit liegt in dem unattischen τε γὰρ und den unverständlichen Worten ὄμμα ἔμπλεον. Wecklein und Hense zwar glauben sie zu verstehen, deuten sie indess jeder auf besondere und wenig zusagende Weise: erstrer ars p. 47: nam tibi quidem (σοίγε) oculus lacrimis impletus, i. e. perturbatior est, quam ut ipse rem administrare possis (ἢ διέπειν σωκεῖν), letztrer S. 219 «greife du mit zu; denn mir ist mein alterschwaches Auge hinderlich (ἐμοὶ τὸ γὰρ ὄμμα ἐμπόδιον) durch mich zu helfen». Während Wecklein in den Worten eine Entschuldigung des Alten findet, dass er dem Sohne bei der Unterstützung des Vaters die Nebenrolle zuweise, erblickt Hense darin die Absicht des Dichters durch diesen Zug die Person des Alten fassbar vor Augen zu stellen. Solchen Missdeutungen gegenüber, verdient denn doch Meineke's Vorschlag zu Soph. OC. 305: σὺ δὲ σύλλαβέ μοι· τὸ γὰρ ὁρμᾷ ἐς πλέον ἢ δίχα σοῦ σωκεῖν («denn das Leiden befällt ihn heftiger, als dass ich dagegen ohne deinen Beistand etwas vermöchte») bei Weitem den Vorzug. Dass damit das Richtige noch nicht ganz getroffen sein kann, zeigt ausser der Wiederholung desselben Gedankens die kaum zulässige Ellipse des με bei σωκεῖν: aber die Herstellung des μοι aus σοί im ersten Verse dürfte sich ebenso rechtfertigen, wie die Substituirung des Verbi σωκεῖν für das überlieferte σῴζειν im zweiten. Ich denke der Dichter hat auch hier den Alten zur Unterstützung seiner Aufforderung eine sehr triviale und im Ausdruck dem Character der Rolle entsprechende Bemerkung machen lassen, nämlich: «du hast ja allein schon Kräfte für zwei». Diesen Gedanken aber gewinnen wir ohne allzu gewaltsame Mittel durch die Worte:

σὺ δὲ σύλλαβέ μοι· σὲ γὰρ οἶμαι
κἂν πλέον ἢ δύ᾽ ὁμοῦ σωκεῖν·

Das seltsame ἔμπλεον wird dadurch entstanden sein, dass zu κἂν πλέον ein ἕνα ὄντα bemerkt, oder dass **KAM** geschrieben war. Die Wurzel des Uebels aber war offenbar die geringfügige Verschreibung des **ΔΥΟΜΟΥ** in **ΔΙЄΜΟΥ**, und des οἶμαι in ὄμμα.

V. 1139 sagt Hyllus: Deianira habe gefehlt in dem Wahne, dem Herakles durch einen Liebeszauber beizukommen: ὡς προσεῖδε τοὺς ἔνδον γάμους. Da es absurd wäre, die ins Haus aufgenommene Iole als ἔνδον γάμοι zu bezeichnen, decretirt Hense τοὺς ἐκτὸς γάμους im Sinne von ἐπακτούς, Wecklein S. 19 τοὺς νέους γάμους. Der Sinn verlangt: ἀπήμπλαχ᾽, ὡς προσεῖδε τοὺς

ΕΓΓΥΣ γάμους d. h. als sie ihrem Eheglücke die nahe bevorstehende Vermählung mit Iole drohen sah. Weniger sicher ist, wie kurz vorher V. 1132 das sinnlose ἐκτόπου zu beseitigen ist. Deianira starb, wie Hyllus sagt, αὐτὴ πρὸς αὑτῆς οὐδενὸς πρὸς ἐκτόπου. Aber ἐκτόπου ist kein Synonym für ἄλλου und die Vorschläge ἐντόπου oder οἰκέτου sind gerade so unbrauchbar, wie die Ueberlieferung. Eher würde sich οὐδενὸς ξυνεργάτου, συλλήπτορος, μεταιτίου oder ähnliches empfehlen. Aber wahrscheinlicher dünkt, dass die ganze unbehilfliche Phrase ein Ersatz für den zerstörten Versausgang, etwa καιρίαν πεπληγμένη gewesen ist.

Mehr als nöthig scheint mir V. 419 die Kritik in Unkosten versetzt zu haben. Unsere jetzige Ueberlieferung:

οὔκουν σὺ ταύτην, ἣν ὑπ᾽ ἀγνοίας ὁρᾷς,
Ἰόλην ἔφασκες Εὐρύτου σπορὰν ἄγειν;

liegt bei richtiger Emendation dem Ursprünglichen lange nicht so fern, wie an anderen Stellen. Unbrauchbare Emendationen sind freilich: ἧς σὺ τοὔνομ᾽ ἀγνοεῖς, ἧς σύ γ᾽ ἀγνοεῖς γονάς, ἣν σύ γ᾽ ἀγνοεῖν λέγεις (δοκεῖς), aber ἀγνοεῖς ist doch in ihnen allen richtig getroffen. Den zweiten Schritt zur Herstellung that Wecklein, indem er ὁρᾷς in σπορᾶς verwandelte. Wenn er jedoch in der Wiederaufnahme des σπορὰν im nächsten Verse eine besondere Finesse finden will und oben zwischen ἧς σύ γ᾽ und ἧσπερ die Wahl lässt, so können wir ihm auf dieser Fährte nicht weiter folgen. Denn das an sich untadlige περ unterstützen die Hdschr. nicht, das mit ihnen eher zu vereinbarende σύ γ᾽ aber ist nicht nur überflüssig, sondern, wäre fehlerhaft. Was in ΗΝΥΠ steckt hat längst Heimsöth krit. Stud. p. 172 gefunden, wo er ΗΝΝΥΝ ἀγνοῶν κυρεῖς empfiehlt. Denn das gegenwärtige Verleugnen einer früher zur Schau getragenen Wissenschaft war ausdrücklich zu betonen. Fügen wir hinzu, dass für σποράν kurzweg κόρην einzusetzen ist, so ist aus der Stelle jeder Anstoss entfernt. Sie lautete:

οὔκουν σὺ ταύτην, ἧς νυν ἀγνοεῖς σποράς.
Ἰόλην ἔφασκες Εὐρύτου κόρην ἄγειν;

Wie wir oben κά-ι für κάει geschrieben sahen, so wird hier für ἀγνοεῖς ebenfalls ἀγνοῖς geschrieben gewesen und falsch zu ἀγνοί(α)ς ergänzt worden sein.

Während man an dieser Stelle ὁρᾷς allgemein als verderbt anerkannt hat, finde ich es von Niemand in V. 365 beanstandet, wo doch grade in ihm der Sitz des Fehlers steckt. Der Bote berichtet der Deianira wie Lichas vor allem Volke erzählt habe, dass Herakles nur um der Iole willen Oechalia zerstört habe. Alsdann fährt er fort:

ἔπερσε — καὶ νῦν, ὡς ὁρᾷς, ἥκει δόμους
ὡς τούσδε, πέμπων οὐκ ἀφροντίστως, γύναι,
οὐδ᾽ ὥστε δούλην· μηδὲ προσδόκα τόδε·
οὐδ᾽ εἰκός, εἴπερ ἐκτεθέρμανται πόθῳ.

Man hat hier theils an ὡς Anstoss genommen, wofür ἐς oder πρὸς leicht substituirt wird, theils an dem Mangel eines Objects zu πέμπων und deshalb entweder πρὸς τούσδ᾽ ἱείς νιν (Heimsöth kr. Stud. p. 174) oder σοὺς τήνδε πέμπων (Blaydes) corrigirt, oder zwischen τὴν παῖδα πέμπων, πέμπων κόρην τήνδ᾽, πέμπων νεᾶνιν (Hense S. 80 ff. 312) die Wahl gelassen. Handelte es sich nur um ein Object, so wäre noch einfacher durch καί νιν, ὡς, oder da uns νῦν kaum entbehrlich ist, durch καὶ νῦν, ἣν ὁρᾷς allenfalls auch καὶ νῦν τὴν κόρην geholfen. Aber die Kritik hat zwei, wahrlich viel schwerere, Anstösse gar nicht beachtet. Erstens kann ἥκει gar nicht von Herakles verstanden werden, der doch noch unterwegs ist, sondern müsste auf Lichas bezogen werden, der bereits eingetroffen ist und die Iole hergeleitet hat. Das ist aber wieder wegen ἐκτεθέρμανται, wozu Herakles Subject ist, unmöglich und wäre überhaupt wegen des mehrfachen Subjectwechsels ungeschickt. Ein zweiter Uebelstand aber ist das οὐδ᾽ V. 367, welches gewiss nicht eine Steigerung des verhältnissmässig nebensächlichen οὐκ ἀφροντίστως enthalten kann (οὐκ ἀφροντίστως heisst ja blos «mit absonderlicher Sorgfalt), sondern den Gegensatz zu etwas weit Stärkerem einleiten sollte. Der Dichter sagte nicht, dass Herakles die Iole nicht ohne Fürsorge und auch nicht als Sclavin voraufgeschickt habe, sondern dass er sie wie eine künftige Gattin, aber keineswegs als Sclavin, so fürsorglich nach Trachin habe geleiten lassen. Neben den zwei kleinen Anstössen gilt es also diese zwei Hauptanstösse vorerst zu beseitigen. Wir sagten, dass ἥκει schon um seiner feststehenden Bedeutung willen hier falsch sei. Wollte man aber auch das Futurum ἥξει dafür einsetzen, so würde das wenig helfen, denn es müsse dann πέμψας heissen; zudem handelt es sich in erster Linie hier gar nicht um die Ankunft des Herakles, sondern um seine Absichten bei Voraussendung der Iole durch einen besonderen Vertrauensmann. Der Hauptbegriff ist nicht das ἥξειν, sondern das πέμπειν, der im Fortschritt der Erzählung eben wie ἐπιστρατεύει und ἔπερσε darum als Verbum finitum aufzutreten hat, während das zweite den Zweck der Sendung der Iole enthaltende Verbum ins Particip, natürlich des Futuri, zurückzutreten hat. Schreiben wir demgemäss

ἐς τουσδε πέμπει οὐκ ἀφροντίστως. γύναι.

so führt der Hiatus von selbst auf die Besserung

πέμπει (νιν) ἐς τούσδ᾽ οὐκ ἀφροντίστως, γύναι,

wodurch einmal die Hauptsache an den Versanfang zu stehen kommt, zugleich aber das so schwer vermisste Objekt ohne Schwierigkeit sich einfügt. Wie aber

ἔπερσε. καὶ νῦν ὡς ὁρᾷς ἥξων δόμους

vollends herzustellen sei, verräth uns nunmehr der Gegensatz, den wir zu οὐδ᾽ ὥστε δούλην verlangen. Ersichtlich hängt nur νιν von πέμπει ab, δούλην und sein ebenfalls durch ὡς einzuführender Gegensatz dagegen hingen von dem Particip Futuri ab, das kein andres als ἕξων gewesen sein kann. Keine Frage also, dass ὁρᾷς in δάμαρθ᾽ zu corrigiren ist und die vielbesprochene Stelle lautete:

365 ἔπερσε. καὶ νῦν ὡς δάμαρθ᾽ ἕξων δόμους
πέμπει νιν ἐς τούσδ᾽ οὐκ ἀφροντίστως, γύναι,
οὐδ᾽ ὥστε δούλην — μηδὲ προσδόκα τόδε,
οὐδ᾽ εἰκός. ἥσπερ ἐντεθέρμανται πόθῳ.

Aus den Scholien ist nichts brauchbar als die Erklärung von οὐκ ἀφροντίστως durch διὰ πολλῆς φροντίδος. Gradezu unsinnig sind die Verzweiflungsdeutungen ὡς ἀκούεις, und ἥκει δὲ ἀντὶ τοῦ ἐλεύσεται. Ihr Text war derselbe, wie ihn die Hdschr. geben; der Gegensatz ὡς δάμαρτα und οὐδ᾽ ὥστε δούλην war schon verwischt.

Die Hensesche Kritik macht mit Vorliebe von den Mitteln Gebrauch kleine Lücken, deren verkehrte Ergänzung den Text verunstaltet habe, richtiger zu ergänzen. Eine Stelle, wo dies Mittel zum Ziele führen kann, ist ihm entgangen.

V. 382 sagt der Bote mit Beziehung auf 317, die von Lichas geleitete Jungfrau,

ἧς ἐκεῖνος οὐδαμὰ
βλάστας ἐφώνει δῆθεν οὐδὲν ἱστορῶν,

sei gar edler Herkunft. Der Sinn der ausgehobenen Worte ist natürlich der in den Scholien angegebene: nach deren Herkunft er behauptet sich nicht erkundigt zu haben, daher sie ihm unbekannt sei. Deshalb wollte man für ἐφώνει bald ἔφαινε, bald wie Hartung ἀκούει oder ἔγνωκε βλάστας (Nauck) oder βλάστας ἐφώρα (Hertel, Hense.) Ich halte nun wieder ἐφώνει für unentbehrlich, da es, mit der voraufgehenden Negation eng zu verbinden, den nöthigen Begriff des Ableugnens, in Abrede stellens hergiebt. Der Fehler liegt vielmehr in οὐδαμά, wofür Enger, dem auch die gute und sichere Emendation οὐδ᾽ ἀνιστορῶν verdankt wird, dem Sinne ganz gemäss ἀγνοεῖν vorschlug. Aber freilich, wie sollte ἀγνοεῖν zu οὐδαμά (οὐδαμᾶ libri) entstellt sein? Dagegen wird unser ΟΥΔΑΜΑ leicht erklärlich, wenn die handschriftliche Vorlage nur ΟΥΜΑ . . . statt ΟΥΜΑΘΕΙΝ d. h. οὐ μαθεῖν bot; schol. μηδὲ ἐγνωκέναι. Einem ähnlichen Vorgange mag wohl auch der leibhaftige Stier ἐναργὴς ταῦρος, in welchen verkappt Acheloos die Deianira umfreite, seinen Ursprung verdanken. Warum der Vorschlag von Meineke OC. p. 288 μὲν ἀργής (so schon Campe, aber ἀργῆς) nicht zulässig ist, hat Nauck kurz angedeutet. Herwerdens Ex. crit. 123 κεράστης würde kaum der Verschreibung in ἐναργής ausgesetzt gewesen sein: eher hätte δι᾽ ὀργῆς dazu Veranlassung geben können. Vielleicht aber bot die Hdschr. ЄΝ.Ρ.ΗϹ mit zwei undeutlich gewordenen Characteren: und unter dieser Voraussetzung könnte man versucht werden, an eine Ergänzung zu ЄΝ[Ο]Ρ[Χ]ΗϹ zu denken, wie bekanntlich gern statt des sprachrichtigen ἔνορχις geschrieben wird.

Eine reiche Auswahl von Conjecturen ist zu V. 77 vorhanden, wo Deianira sagt

ἔλειπέ μοι |μαντεῖα πιστὰ τῆσδε τῆς χώρας πέρι.

Die χώρα soll Oechalia sein; dessen jedoch das Orakel gewiss nicht ausdrücklich Erwähnung gethan hatte. Das Orakel betraf eine bestimmte Zeit, nicht aber einen bestimmten Ort, oder auf denselben gerichtete Unternehmungen. Deshalb gehen Conjecturen, wie πείρας (Dobrée advers. 2 p. 39, Meineke) ὁρμῆς (Wecklein ars p. 102) χρείας (Hense) sämmtlich fehl, und nur die Dronke'sche erkannte den nothwendigen Begriff, ohne doch meines Erachtens mit ὥρας, so nahe dies der Ueberlieferung kommt, den allein angemessenen Ausdruck zu treffen. Dieser ist τοῦδε τοῦ χρόνου, trotzdem er sich von den Hdschr. weiter entfernt: er wird schon durch V. 166 τῷδε τῷ χρόνῳ καὶ τοῦδ᾽ ὑπεκδραμόντα τοῦ χρόνου τέλος empfohlen, vor allem aber durch seine Natürlichkeit.

Observations des planètes Mars, Saturne et Neptune en 1879, à l'Observatoire académique de St.-Pétersbourg. Par A. Sawitsch. (Lu le 1 avril 1880.)

Les positions de ces planètes se rapportent aux temps de leurs passages par le méridien de St.-Pétersbourg; les déclinaisons sont corrigées de la réfraction et de la parallaxe. Sous le titre: Corrections du Nautical Almanac (Corr. du N. Alm.) sont donnés les nombres qu'il faut ajouter à ce qu'indique le Nautical Almanac anglais pour l'an 1879 afin de reproduire les observations. L'état de la lunette meridienne a été verifié par les observations des passages de l'étoile polaire (α Ursae minoris) et des étoiles voisines de l'equateur.

Opposition de la planète Mars.

Date 1879.	Asc. droites apparentes.	Corr. du N. Alm.	Déclinaisons app. boréales	Corr. du N. Alm.
Nov. 4....	$3^h22^m33^s{,}73$	$-0^s{,}56$	18° 14′ 50″,3	$-2''{,}6$
5....	21 4,48	$+0{,}01$	18 12 38,5	$-2{,}7$
17....	3 2 56,51	$-0{,}36$	17 41 14,3	$-2{,}9$
Moyenne.....		$-0^s{,}30$		$-2''{,}7+0{,}668\,d\pi$,

$d\pi$ désigne la correction presumée de la parallaxe horizontale de Mars d'après le Naut. Almanac.

Les étoiles de comparaison ont été ξ^2 Ceti et 53 Arietis d'après le Naut. Almanac.

Opposition de la planète Saturne.

Date 1879.	Asc. droites apparentes.	Corr. du N. Alm.	Déclinaisons apparentes bor.	Corr. du N. Alm.
Sept. 26....	$0^h52^m15^s{,}02$	$+1^s{,}89$	+2°38′ 1″,0	$-4''{,}8$
Oct. 12....	47 39,20	$+1{,}39$	2 8 40,7	$-2{,}5$
17....	46 14,66	$+1{,}78$	1 59 56,2	$-1{,}4$
22....	44 52,38	$+1{,}76$	+1 51 35,5	$-2{,}7$
Moyenne.... ...		$+1^s{,}70$		$-2''{,}8$

Les étoiles de comparaison: ω Piscium, 12 Ceti; ε Piscium d'après le Nautical Almanac.

Opposition de la planète Neptune.

Date 1879.	Asc. droites apparentes.	Corr. du N. Alm.	Déclinaisons app. boréales.	Corr. du N. Alm.
Oct. 23....	$2^h36^m26^s{,}04$	$+0^s{,}28$	13°22′ 9″,0	$-3''{,}8$
Nov. 4....	35 7,49	$+0{,}09$	...15 53,3	$-3{,}6$
17....	33 43,30	$+0{,}19$	13 9 20,8	$-0{,}9$
Moyenne....		$+0''{,}19$		— 2,[illegible]

Étoiles de comparaison; ξ^2 Ceti, 53 Arietis, ρ^3 Arietis d'après le Nautical Almanac.

A l'époque de son opposition la planète Neptune était à peu-près éloignée de 89° 49′ de son noeud ascendent, — position favorable pour la détermination de l'inclinaison de l'orbite de la planète sur l'écliptique. Par un calcul qui a été expliqué dans la note inserée au Bulletin de notre academie, Tome VII, 1877, nous obtenons de nos observations les résultats suivants.

L'oppositon de Neptune en longitude avec le soleil a eu lieu: l'an 1879 le 2 novembre à $22^h\,14^m\,50^s{,}6$ du temps moyen de Greenwich; la longitude heliocentrique vraie, comptée de l'équinoxe moyen de 1879,00 était alors 40° 37′ 59″,9 et sa latidude heliocentrique australe = 1° 46′ 55″,7. D'après les tables de M. Newcomb la longitude du noeud ascendent de l'orbite de Neptune à cette époque était 130° 27′ 18″, comptée du même équinoxe. Ainsi l'inclinaison de l'orbite au 3 novembre de l'année 1879 d'après nos observations devait être 1°46′55″,74.

Les récherches de M. Newcomb ont prouvé que l'inclinaison de l'orbite de Neptune diminue annuellement de 0″,3296. En réduisant nos déterminations au 1^{er} novembre, nous trouvons par nos observations

dans l'année	l'inclinaison.	nombre d'observ.
1876 . . .	1° 46′ 52″,44	. . . 9
1878 . . .	52,40	. . . 5
1879 . . .	55,74	. . . 3
Moyenne . . .	1° 46′ 53″,0	

Remarques à l'occasion du Mémoire de M. Hermite portant pour titre: Sur une formule d'Euler (Journal de Mathématiques pures et appliquées. Troisième série, T. VI. Janvier 1880.). Par V. Bouniakowsky. (Lu le 13 mai 1880.)

M. Hermite expose en ces termes le sujet du Mémoire que nous venons de nommer:

«Une Lettre de M. Fuss 1)) dans le *Bulletin des Sciences mathématiques* de M. Darboux (mai 1879,

---

1) *Lettre de Fuss à Condorcet;* Saint-Pétersbourg, le 15 (26) Mai 1778.

p. 226), contient sur l'intégrale $\int \frac{\sqrt{1+x^4}}{1-x^4}\,dx$ un résultat obtenu par Euler et qui est bien digne de remarque. Il consiste dans la réduction de cette quantité à l'intégrale d'une fonction rationnelle au moyen de la substitution

$$y = \frac{\sqrt{1+p^2} + \sqrt{1-p^2}}{p\sqrt{2}},$$

et c'est, je crois, le seul exemple qui ait été donné d'une telle transformation pour une expression dépendant des intégrales elliptiques.

Je me suis proposé, en étudiant ce résultat d'Euler, de reconnaître s'il tient à la valeur particulière du module propre à l'intégrale $\int \frac{dx}{\sqrt{1+x^4}}$, ou si, étant d'une nature plus générale, il ne mettrait point sur la trace d'une catégorie de formules

$$\int \frac{f(x^2)\,dx}{\sqrt{Ax^4 + 2Bx^2 + C}}$$

réductibles par une substitution algébrique à l'intégrale des fonctions rationnelles. C'est en effet ce qui a lieu, comme on va le voir par l'analyse suivante, qui est très facile.»

Au sujet de ce travail du célèbre mathématicien français je crois devoir rappeler qu'il y a plus de 17 ans, j'ai publié, *en langue russe*, un Mémoire intitulé: *Sur quelques cas particuliers de l'intégrabilité en termes finis de la différentielle*

$$\frac{x + C_1}{x + C_2} \cdot \frac{dx}{\sqrt{x^4 + Ax^3 + Bx^2 + Cx + D}},$$

ainsi que d'autres expressions analogues [2]). Dans cet écrit j'ai traité dans toute sa généralité une catégorie très étendue des différentielles de la forme

$$\frac{f(x)}{F(x)} \cdot \frac{dx}{\sqrt{x^4 + Ax^3 + Bx^2 + Cx + D}},$$

$\left(\frac{f(x)}{F(x)}\right.$ représentant une fraction rationnelle$\left.\right)$ dont l'intégrale peut-être exprimée par des fonctions algébriques et logarithmiques, tant réeles qu'imaginaires. Ayant préalablement transformé le polynome $x^4 + Ax^3 + Bx^2 + Cx + D$ en un *polynome réciproque* $z^4 + az^3 + bz^2 + az + 1$, et conservant la variable ci-dessus x, je parviens, entr'autres, au résultat suivant:

L'intégrale

$$\int \frac{f(x)}{F(x)} \cdot \frac{dx}{\sqrt{x^4 + ax^3 + bx^2 + ax + 1}} \;\ldots\ldots \;(1)$$

s'obtient toujours en termes finis, algébriques et logarithmiques, lorsque $\frac{f(x)}{F(x)}$ *est égale à une fonction alternée réciproque, c'est-à-dire lorsque la condition*

$$\frac{f(x)}{F(x)} + \frac{f\left(\frac{1}{x}\right)}{F\left(\frac{1}{x}\right)} = 0 \;\ldots\ldots\ldots\ldots \;(2)$$

est remplie.

Dans l'intégrale d'Euler

$$\int \frac{dx\sqrt{1+x^4}}{1-x^4} = \int \frac{1+x^4}{1-x^4} \cdot \frac{dx}{\sqrt{x^4+1}},$$

considérée par M. Hermite, le radical $\sqrt{x^4+1}$ à la forme requise, et la fraction $\frac{1+x^4}{1-x^4}$ sous le signe $\int$ satisfait évidemment à la condition (2); par conséquent cette intégrale est exprimable en termes finis. Parmi les exemples d'intégration, contenus dans mon Mémoire cité plus haut, se trouve aussi l'intégrale d'Euler, consignée dans ses *Inst. Calc. Integr.* (1776, T. IV, page 36.).

De plus, dans le même écrit j'ai étendu mes recherches à certains cas dans lesquels l'intégrale (1) est exprimable en termes finis, sans que la condition (2) soit remplie, et je suis parvenu a un grand nombre de formes particulières de la fonction sous le signe $\int$ pour lesquelles, néanmoins, la dite intégration est possible.

Comme on le voit, la question traitée dans les deux Mémoires, celui de M. Hermite et le mien, est la même: la différence ne porte que sur l'analyse employée par chacun de nous.

10 Mai 1880.

Kritische Bemerkungen. Von A. Nauck. (Lu le 8 avril 1880.)

VIII.

(Fortsetzung und Schluss.)

Il. A 583: αὐτίκ' ἔπειθ' ἵλαος Ὀλύμπιος ἔσσεται ἡμῖν. Derselben Messung des Adiectivum ἵλαος begeg-

---

[2]) *О нѣкоторыхъ частныхъ случаяхъ интегрируемости въ конечномъ видѣ дифференціала*

$$\frac{x + C_1}{x + C_2} \cdot \frac{dx}{\sqrt{x^4 + Ax^3 + Bx^2 + Cx + D}}$$

и другихъ выраженій подобнаго вида. (Приложеніе № 2 къ III Тому Записокъ Имп. Академіи Наукъ, 1863 г.)

nen wir, abgesehen von den Tragikern und Alexandrinern, bei Hesiod Op. 340: ὥς κέ τοι ἵλαον κραδίην καὶ ϑυμὸν ἔχωσιν, und im Hymnus Cer. 204: μειδῆσαι γελάσαι τε καὶ ἵλαον σχεῖν ϑυμόν (σχέμεν ἦτορ oder σχέμεν ὀργήν Mitscherlich). Für diese drei Stellen hat Thiersch Gramm. § 184, 15 die Form ἵληος vorgeschlagen, wie ich glaube, mit vollem Recht; denn die von Spitzner erhobene Einwendung, ἵληος sei «ganz unerhört», ist neuerdings widerlegt worden durch ein inschriftliches Zeugniss. Von dem durch Pausanias V, 24, 3 erhaltenen Distichon:

Δέξο ἄναξ Κρονίδα, Ζεῦ Ὀλύμπιε, καλὸν ἄγαλμα
  ἱλάῳ ϑυμῷ τοῖς Λακεδαιμονίοις,

besitzen wir jetzt das Original (Epigr. Kaib. 743), welches ἱλήϜωι bietet und somit die von Thiersch erschlossene Form gegen jeden Zweifel sicher stellt. Wo ἵλαος in der ältesten Poesie ein kurzes Alpha zeigt (I 639: σὺ δ' ἵλαον ἔνϑεο ϑυμόν. T 178: καὶ δὲ σοὶ αὐτῷ ϑυμὸς ἐνὶ φρεσὶν ἵλαος ἔστω. Hymn. Hom. 29, 9: ἵλαος ὢν ἐπάρηγε), ist vielleicht ἵλεος vorzuziehen, eine von Hesychius erwähnte und durch eine Kretische Inschrift beglaubigte Form, die wohl auch Orac. Sib. 1, 161 ursprünglich gestanden hat in den Worten ἵν' ἵλεως ἔσσεϑ' ἅπασιν. So würden die Formen ἵληος, ἵλεος und das Attische ἵλεως in demselben Verhältniss zu einander stehen wie νηός, νεός und das Attische νεώς.

B 26: νῦν δ' ἐμέϑεν ξύνες ὦκα, Διὸς δέ τοι ἄγγελός εἰμι. Dieselben Worte finden sich B 63 und mit geringer Variation (ἀλλ' ἐμέϑεν) Ω 133. Man kann zwar schnell oder langsam reden, schnell oder langsam einem Befehl nachkommen: was man aber zu thun habe um schnell zu hören, dies ist weniger einleuchtend, und am Sprachgebrauch findet die Verbindung ξύνες ὦκα meines Wissens keine Stütze. Darum habe ich vor geraumer Zeit ξύνες ἦκα vermuthet. Jetzt möchte ich ξύνες ὧδε für das ursprüngliche halten nach ζ 289: ξεῖνε, σὺ δ' ὦδ' ἐμέϑεν ξυνίει ἔπος, wozu die Scholia Harl. bemerken, Aristarch habe σὺ δ' ὦκ' ἐμέϑεν gelesen. Aristarch also ist es dem wir das verkehrte ξύνες ὦκα B 26. 63. Ω 133 zu danken haben; die Superstition der Alexandrinischen Aristarcheer hat an diesen drei Stellen jede Spur des ursprünglichen ξύνες ὧδε verwischt, wie ζ 289 einige Gelehrte der Neuzeit nicht ermangelt haben das Aristarchische σὺ δ' ὦκ' ἐμέϑεν ξυνίει ἔπος in den Text zu bringen. Die Verbindung ἐμέϑεν ξύνες ὧδε ist nicht befremdlicher als das von niemand beanstandete ἀλλ' ὧδ' ἄκουε (d. h. τόνδε τὸν λόγον ἄκουε) bei Sophokles El. 643.

Aphrodite hat ihren Liebling Paris den Händen des Menelaus entrissen und in seinem ϑάλαμος gebettet. Um ihn für die Niederlage im Zweikampf durch die Freuden der Liebe zu entschädigen, bescheidet sie zu ihm Helena mit den Worten (Γ 390 — 393):

δεῦρ' ἴϑ'· Ἀλέξανδρός σε καλεῖ οἶκόνδε νέεσϑαι.
κεῖνος ὅ γ' ἐν ϑαλάμῳ καὶ δινωτοῖσι λέχεσσιν,
κάλλεΐ τε στίλβων καὶ εἵμασιν· οὐδέ κε φαίης
ἀνδρὶ μαχεσσάμενον τόν γ' ἐλϑέμεν.

In den Worten κεῖνος ὅ γ' ἐν ϑαλάμῳ 391 scheint ein Fehler enthalten zu sein. Verständlich wäre das einfache κεῖνος wie das einfache ὅ γε: die Verbindung κεῖνος ὅ γε, die von ὅδ' ἐκεῖνος ἐγώ bei Soph. Oed. C. 138 und ähnlichen zu Soph. El. 1115 nachgewiesenen Redeweisen durchaus verschieden ist, entzieht sich meinem Verständniss. Der Homerische Vers dürfte, bevor ein alter Verbesserer sich an demselben versuchte, gelautet haben:

ΚЄΙΝΟϹЄΝΘΑΛΑΜѠΙΚΑΙΔΙΝѠΤΟΙϹΙΛЄΧЄϹϹΙΝ,

wo die fehlende Silbe nicht durch κεῖνος [ὅ γ'] ἐν ϑαλάμῳ sondern durch κεί[με]νος ἐν ϑαλάμῳ zu gewinnen war. — Im folgenden Verse habe ich die Worte

κάλλεΐ τε στίλβων καὶ εἵμασιν

beanstandet. Allerdings wird Paris bei Euripides dargestellt als Typus Asiatischer Ueppigkeit und demgemäss mit luxuriöser Kleidung ausgestattet (vgl. Iphig. A. 73: ἀνϑηρὸς μὲν εἱμάτων στολῇ, χρυσῷ δὲ λαμπρός. Tro. 991: βαρβάροις ἐσϑήμασιν χρυσῷ τε λαμπρόν), aber für die in den obigen Worten der Ilias bezeichnete Situation scheint mir die Erwähnung der Kleiderpracht nicht angemessen. Passender wäre statt εἵματα der Begriff μύρα: wie etwa Diomedes und Odysseus nach ihrer nächtlichen Expedition sich zum Mahle setzen ἀλειψαμένω λίπ' ἐλαίῳ, und wie Hera Ξ 175, um die Leidenschaft des Zeus zu entzünden, sich aufmacht χρόα καλὸν ἀλειψαμένη. War εἵμασιν Γ 392 anstössig, so fragte es sich welches Wort und welche Form dafür gestanden haben konnte. Nichts lag näher als ἀλείμμασιν: aber dies Wort taucht erst lange nach Homer auf. Gegen ἀλείφασιν sprach der ungebräuchliche Pluralis. Somit ergab sich mir als wahrscheinlichste Aenderung

κάλλεΐ τε στίλβων καὶ ἀλείφατι· οὐδέ κε φαίης —

mit einem durch die so genannte bukolische Cäsur gerechtfertigten Hiatus, der gerade einen schlecht unterrichteten metrischen Corrector zur Substitution des Pluralis veranlasst haben konnte. Diese Erwägungen waren es welche die in meiner Ausgabe der Ilias unter dem Texte stehende Bemerkung «392. εἵμασιν: *ἀλείφατι?» hervorriefen.

Vor kurzem meinte ich eine Stütze dieser Vermuthung gefunden zu haben in der Epitome des Athenaeus I p. 18 E: Ὅμηρος δὲ τὴν τοῦ μύρου φύσιν εἰδὼς οὐκ εἰσήγαγε μύροις ἀλειφομένους τοὺς ἥρωας πλὴν τὸν Πάριν ἐν οἷς φησὶ «κάλλεϊ στίλβων.» Wenn hier Γ 392 angeführt wird als vereinzelter Beleg für die Anwendung von Salben bei den Homerischen Helden, so wird wohl jeder geneigt sein anzunehmen dass entweder Athenaeus oder ein von ihm benutzter älterer Schriftsteller statt der Worte κάλλεΐ τε στίλβων καὶ εἵμασιν, in denen von «Salben» kein Sterbenswörtchen enthalten ist, ungefähr das vorgefunden habe was meine von der Stelle des Athenaeus unabhängige Vermuthung κάλλεΐ τε στίλβων καὶ ἀλείφατι besagt. Wenigstens glaubte ich bei erster Lesung die Stelle des Athenaeus als ein directes Zeugniss zu Gunsten meines Vorschlags ἀλείφατι ansehen zu dürfen und schrieb es der Thätigkeit des Epitomator zu, dass die nach στίλβων folgenden Worte καὶ ἀλείφατι bei Athenaeus vermisst werden. Von dieser Illusion bin ich jedoch bald zurückgekommen. An der mitgetheilten Stelle des Athenaeus heisst es nämlich weiter: ὡς καὶ Ἀφροδίτη κάλλει τὰ πρόσωπα καθαίρει, mit offenbarer Beziehung auf σ 192: κάλλεϊ μέν οἱ πρῶτα προσώπατα καλὰ κάθηρεν ἀμβροσίῳ. Wie hier κάλλεϊ von alten Erklärern für μύρῳ genommen wurde (ausser den Schol. V: νῦν τὰ μύρα, vgl. Apollon. Lex. Hom. p. 94, 24: κάλλει ἐπὶ μὲν τοῦ μύρου τῆς Ἀφροδίτης «κάλλει μέν οἱ πρῶτα πρόσωπα τὰ καλὰ κάθηραν», und Hesych.: κάλλει· τῷ μύρῳ τῷ τῆς Ἀφροδίτης), so lässt sich nicht zweifeln dass Athenaeus in den Worten κάλλεϊ στίλβων abgeschmackter Weise eine Bezeichnung der Salben entdeckte, wie nach ihm Eustathius Od. p. 1842, 25 der gleichen Willkür sich schuldig gemacht hat. Das in unseren Handschriften stehende κάλλεΐ τε στίλβων καὶ εἵμασιν hat aller Wahrscheinlichkeit nach bereits dem Athenaeus vorgelegen: durch seine Angabe über Γ 392 wird die Vermuthung ἀλείφατι nicht bestätigt, aber eben so wenig widerlegt.

Z 234: ἔνθ' αὖτε Γλαύκῳ Κρονίδης φρένας ἐξέλετο Ζεύς. Statt des Dativus Γλαύκῳ dürfte, wofern wir der Ueberlieferung entsprechender Stellen trauen dürfen, der Genitivus zu setzen sein. Vgl. I 377: ἐκ γάρ εὗ (οἱ geringere Handschriften) φρένας εἵλετο μητιέτα Ζεύς. Σ 311: ἐκ γάρ σφεων φρένας εἵλετο Παλλὰς Ἀθήνη. T 137: ἀλλ' ἐπεὶ ἀασάμην καί μευ (με schwach beglaubigte Variante) φρένας ἐξέλετο Ζεύς. Hesiod. Scut. 89: τοῦ μὲν φρένας ἐξέλετο Ζεύς. Scut. 149: νόον τε καὶ ἐκ φρένας εἵλετο φωτῶν.

Λ 244 f. werden die Geschenke erwähnt, mit denen Iphidamas seine Gattin Theano erkauft hatte:

πρῶθ' ἑκατὸν βοῦς δῶκεν, ἔπειτα δὲ χίλι' ὑπέστη,
αἶγας ὁμοῦ καὶ ὄις, τά οἱ ἄσπετα ποιμαίνοντο.

Unmittelbar darauf heisst es (246 f.):

δὴ τότε γ' Ἀτρεΐδης Ἀγαμέμνων ἐξενάριξεν,
βῆ δὲ φέρων ἀν' ὅμιλον Ἀχαιῶν τεύχεα καλά.

Höchst überflüssig ist das dem τότε beigefügte γε, schlechterdings nothwendig zu ἐξενάριξεν ein Object wie αὐτόν oder μιν (nämlich den Iphidamas). Verständlich wäre

τόν ῥα τότ' Ἀτρεΐδης Ἀγαμέμνων ἐξενάριξεν.

Nach der Ueberlieferung aber können wir kaum etwas anderes erwarten als

δὴ τότε ϝ' Ἀτρεΐδης Ἀγαμέμνων ἐξενάριξεν.

Ein apostrophirtes ϝε hat I. Bekker Hom. Bl. 1 p. 318 f. an einigen Stellen des Homer in sein Recht eingesetzt, wie Ω 154: ὅς ϝ' ἄξει ἧός κεν ἄγων Ἀχιλῆι πελάσσῃ. ρ 576: οὐ σύ ϝ' ἄγεις, Εὔμαιε. Vgl. Cobet Misc. crit. p. 265.

N 297 und 469: βῆ δὲ μετ' Ἰδομενῆα μέγα πτολέμοιο μεμηλώς. Gewöhnlich heisst μέμηλεν ἐμοί *curae mihi est*, wie in dem Homerischen Verse, ᾧ λαοί τ' ἐπιτετράφαται καὶ τόσσα μέμηλεν, oder bei Hesiod. Op. 238: οἷς δ' ὕβρις τε μέμηλε κακὴ καὶ σχέτλια ἔργα. Mit der Redeweise πτολέμοιο μεμηλώς lässt sich vergleichen E 708: ὅς ῥ' ἐν Ὕλῃ ναίεσκε μέγα πλούτοιο μεμηλώς, und ein in den meisten Handschriften fehlender, längst als interpolirt erkannter Vers der Batrachom. 123: καὶ τοὺς μέν ῥ' ἐκόρυσσεν Ἄρης πολέμοιο μεμηλώς. Spätere Dichter gebrauchen allerdings das Participium μεμηλώς im Sinne von *studens* oder *intentus*, aber sie verbinden es meist mit dem Dativus[32]). Vgl. Epigr.

---

[32]) Dasselbe gilt von dem Participium μεμελημένος: vgl. die im Bulletin XXII p. 51 f. oder Mélanges Gréco-Romains IV p. 162 f. angeführten Belege, die sich mit Leichtigkeit erheblich vermehren lassen. Orac. Sibyll. 2, 342 ist überliefert:

ἤλιτον, οὔτε γάμων μεμελημένη οὔτε λογισμοῖς.

Die neueren Kritiker haben γάμων geduldet, λογισμοῖς dagegen in

Kaib. 948, 3: σχήμασιν εὐτάκτοισι μεμαλότες ἄκρον ἔφηβοι[33]). Quintus Smyrn. 4, 530: ἱππασίῃσι μεμηλώς. Apollin. Psalm. 38, 5: χϑαμαλός τ' ἀγαϑοῖς σίγησα μεμηλως. Nonnus Dion. 14, 94: Νόμιον — ποιμενίῃ σύριγγι μεμηλότα. 31, 93: εὐσεβίῃ δὲ μεμηλότας ἔκτανεν Ἰνδούς. 37, 1: φιλότητι μεμηλότες. 37, 135: παντοίαις ἀρετῇσι μεμηλότες. Paulus Silent. Amb. 231: ἀνὴρ γραμμῇσι μεμηλώς. Orac. Sibyll. 1, 126: καλοῖς τ' ἔργοισι μεμηλώς. Maneth. 6, 369: μολπῇσιν γλυκερῇσι μεμηλότας ἄνδρας ἔτευξαν. 6, 590: κρυπταδίαις τ' εὐνῇσι μεμηλότας (so ist statt μεμηνότας zu schreiben) ἄνδρας ἔτευξαν. Hiernach erscheint die Verbindung μέγα πτολέμοιο μεμηλώς und μέγα πλούτοιο μεμηλώς als eine ganz vereinzelte, mit der Bedeutung und dem Gebrauch der Form μεμηλώς in Widerspruch stehende Anomalie, die ich beseitigen möchte durch die überaus leichte Aenderung μέγα πτολέμοιο (πλούτοιο) μεμαώς. Ganz entsprechend heisst es E 732: μεμαυῖ' ἔριδος καὶ ἀυτῆς, und N 197: μεμαότε ϑούριδος ἀλκῆς. Ist diese Vermuthung berechtigt, so dürfen wir vielleicht noch einen Schritt weiter gehen, indem wir statt μεμαώς mit langem Alpha (ἐγχείῃσι μεμαότες B 818. μεμαότε ϑούριδος ἀλκῆς N 197. ἄλσο μεμαώς Π 754) auf Grund des überlieferten πτολέμοιο und πλούτοιο μεμηλώς die Form μεμηώς herstellen. Für μεμηώς neben μεμαώς böte sich als Analogon ἑστηώς neben ἑσταότος.

N 556 f.:

οὐ μὲν γάρ ποτ' ἄνευ δηίων ἔεν, ἀλλὰ κατ' αὐτοὺς
στρωφᾶτ'· οὐδέ οἱ ἔγχος ἔχ' ἀτρέμας.

Zum zweiten dieser Verse findet sich in meiner Ausgabe die Bemerkung «στρωφᾶτ' *lectio vix sana*». Dies Bedenken gründet sich auf den Umstand, dass hier das Verbum στρωφᾶν eine Stelle im Vers einnimmt, für die ein zweites Beispiel bei Homer nicht vorkommt. Nur hier wird das Omega der Wurzelsilbe durch den Vers gestützt, während die übrigen Homerischen Stellen für die Form στροφάω zu sprechen scheinen. Vgl. Θ 348: Ἕκτωρ δ' ἀμφιπεριστρώφα καλλίτριχας ἵππους. I 463: κατὰ μέγαρα στρωφᾶσϑαι (στροφάασϑαι Variante bei Eust. p. 764). Y 422: οὐδ' ἄρ' ἔτ' ἔτλη δηρὸν (δηϑὰ?) ἑκὰς στρωφᾶσϑ', ἀλλ' ἀντίος ἦλϑ' Ἀχιλῆι. ζ 53 und 306: ἠλακάτα στρωφῶσ' ἁλιπόρφυρα. η 105: καὶ ἠλάκατα στρωφῶσιν. ρ 97: λέπτ' ἠλάκατα στρωφῶσα. ρ 486: ἐπιστρωφῶσι πόληας. φ 394: πάντῃ ἀναστρωφῶν (andere ἀναστροφῶν oder ἀναστρέφων). Entsprechend Hesiod. Scut. 121: πάντῃ ἀναστρωφᾶν (Variante ἀναστροφᾶν) καὶ ἀρηγέμεν. Hymn. Merc. 44: ὅν τε ϑαμεῖαι ἐπιστρωφῶσι μέριμναι. Allerdings ist στρωφάω für die nachhomerische Poesie mehr als hinreichend beglaubigt[34]), wogegen στροφάω nur selten überliefert erscheint. Vgl. Quintus Smyrn. 6, 504: δυσμενέων παλάμῃσι περιστροφέοντες ὁμίλῳ. Nonnus Dion. 48, 381: δαίμων πανδαμάτειρα, βίου στροφέωσα πορείην. Tzetz. Hom. 283: οὐδέποτ' εἰσορόωσιν, ἀποστροφέουσι δ' ὀπωπάς. Zweifelhaft Tzetz. Antch. 149: οὐδ' Ἑλένην φάσκουσι μετὰ Τρώεσσι παρεῖναι, ἀλλ' ἄρα Πρωτῆος ποτὶ δῶμα στροφάασϑαι (στρωφάασϑαι Bekker). Dennoch möchte ich es nicht für zufällig halten dass in der Homerischen Poesie nur an einer Stelle στρωφάω durch das Metrum gefordert wird, die übrigen (neun) Stellen dagegen die Form στροφάω zulassen: vielmehr meine ich dass N 557 στρωφᾶτ' an die Stelle eines andern

---

λογισμῶν oder λογισμοῦ geändert. Es war vielmehr zu schreiben οὔτε γάμῳ μεμελημένη οὔτε λογισμοῖς.

[33] Das hier angeführte Epigramm ist, wie Kaibel sagt, *ineuntis Romanae aetatis*, durfte also nicht benutzt werden um bei Pind. Olymp. 1, 89 die Lesart

τέκε τε λαγέτας ἓξ ἀρεταῖσι μεμαλότας υἱούς

zu stützen, wo die Handschriften für μεμαότας sprechen. Eine Verbindung wie ἀρετῇ μεμηλώς halte ich bei einem älteren Dichter für unerwiesen, und wie sollen wir uns die Form μεμαλώς statt μεμηλώς erklären?

[34] Für die Tragödie wird die Länge des Wurzelvocals gesichert durch den Umstand dass nirgends στροφῶ durch das Metrum geboten erscheint. Vgl. Phrynich. fr. 5, 1 p. 558: στρατός ποτ' εἰς γῆν τήνδ' ἐπεστρώφα ποδί. Aesch. Agam. 972: ἀνδρὸς τελείου δῶμ' ἐπιστρωφωμένου. Soph. fr. 860, 3: βάρος περισσὸν γῆς ἀναστρωφώμενοι. Eur. Med. 666: πόϑεν γῆς τῆσδ' ἐπιστρωφᾷ πέδον; Trag. adesp. 458, 5: ἐν δ' ἀφϑόνοισι τοῖσδ' ἀναστρωφωμένη. Entsprechend Archil. fr. 32: κατ' οἶκον ἐστρωφᾶτο δυσμενὴς βάβαξ. In anderen Gattungen der Poesie finden sich directe Zeugnisse für στρωφᾶν nicht eben selten. Hesiod. Op. 528: ἀλλ' ἐπὶ κυανέων ἀνδρῶν δῆμόν τε πόλιν τε στρωφᾶται (die Stelle ist schon längst als spätere Einschaltung bezeichnet worden). Hymn. Cer. 48: πότνια Δηὼ στρωφᾶτ' αἰϑομένας δαΐδας μετὰ χερσὶν ἔχουσα. Theognis 247: καϑ' Ἑλλάδα γῆν στρωφώμενος. 839: τούτων δ' ἂν τὸ μέσον στρωφήσομαι. Rhianus bei Stob. Flor. 4, 34: βιότοιο μὲν ὅς κ' ἐπιδευὴς στρωφᾶται. Philo bei Euseb. P. E. IX p. 453 B: ῥεῦμα γὰρ ὑψιφάεννον — στρωφᾶται. Oppian. Hal. 5, 75: ἐγγύϑι δ' αὐτοῦ στρωφᾶται. Oppian. Cyneg. 3, 426: ἄγριον ἀσϑμαίνων, στρωφώμενος ἀμφ' ὀδύνῃσιν. Marcus Argent. Anth. Pal. 7, 395: συρμὸς ὅτ' Ὠρίωνος ἀνεστρώφησε ϑαλάσσης βένϑος. Greg. Naz. vol. 2 p. 61 C: μηδὲ μέση δμώων τε καὶ οἰκιδίων ὀρυμαγδῶν στρωφᾶσϑαι. Quintus Smyrn. 1, 32: κεῖνοι γὰρ ἀεὶ περὶ ποσσὶν ἀλιτρῶν στρωφῶνται. 1, 308: ἐνεστρωφᾶτο κυδοιμός. 1, 311: λευγαλέαι στρωφῶντο. 1, 465: στρωφῶντ' ἄλλος ἐπ' ἄλλα. 3, 267: Τρώεσσιν ἀνεστρωφᾶτο. 3, 553: ἀμφὶ νέκυν στρωφᾶτο. 6, 351: στρωφᾶτ' ἐν μέσσοισι. 6, 532: στρωφῶντ', εὖτε σύες. 8, 287: στρωφᾶτ' ἀλγινόεντι λύϑρῳ πεπαλαγμένη ὤμους. 9, 418: στρωφῶντ' ἤματα πάντα. 11, 9: στρωφῶντ' ἀργαλέῃσιν. Maneth. 2, 34: παραβλήδην στρωφώμενοι αἰεί. 2, 66: ῥοίζῳ στρωφώμενοι αἰεί. 3, 302: ἀεὶ στρωφῶνται. Orph. Lith. 476: στρωφῶντ' ἔνϑα καὶ ἔνϑα. 509: εἰς ἕτερον στρωφώμενον εἶδος.

Verbum (vielleicht ἐστρέφετ') in den Text gedrungen ist, und dass wir richtiger schreiben werden ἀμφιπεριστρόφαεν Θ 348, στροφάασϑαι I 463, στροφάασϑ' Υ 422, στροφόωσ' ζ 53. 306, στροφόωσιν η 105, στροφόωσα ρ 97, ἐπιστροφόωσι ρ 486, ἀναστροφόων φ 394. Wie aber ist es zu erklären dass von στροφάω in den Homerischen Handschriften kaum noch eine Spur geblieben ist? — Einige alte Grammatiker meinen, bei Verba pura die von zweisilbigen Verba barytona hergeleitet sind, fordere die Endung έω einen kurzen, die Endung άω dagegen einen langen Stammvocal: wie z. B. Eustathius Il. p. 764, 2 von der Schreibung στροφάασϑαι sagt, ἔχοι ἂν μεγάλην ἀπορίαν καὶ δύσλυτον ἡ τοιαύτη γραφή, wie derselbe Il. p. 1047, 32 τρωπᾶσϑαι fordert ἀναλόγως τῷ στρωφῶ νωμῶ τρωχῶ καὶ τοῖς ὁμοίοις. Diesen Kanon haben alte Correctoren im Homerischen Text, so weit es ohne stärkere Aenderungen möglich war, zur Geltung gebracht.

So finden wir bei Homer an zwei Stellen τρωχάω überliefert, obwohl die Stellung im Verse durchaus nicht den langen Wurzelvocal erweist. X 163: ῥίμφα μάλα τρωχῶσι· τὸ δὲ μέγα κεῖται ἄεϑλον. ζ 318: αἳ δ' εὖ μὲν τρώχων (τρεχέτην Callistratus nach den Scholien), εὖ δ' ἐπλίσσοντο πόδεσσιν. Die an diesen Stellen durch das Metrum gestattete Form τροχάω ist zufällig fast in allen Handschriften erhalten ο 451: ἅμα τροχόωντα ϑύραζε, wo ein Scholion ἅμα τρωχῶντα mit der Variante ἅμα τροχόωντα bietet. Durch das Metrum geschützt ist die Form τρωχάω bei Apoll. Rhod. 3, 874: τρώχων εὐρεῖαν κατ' ἀμαξιτόν, während wir bei demselben Dichter lesen 4, 1266: πολιῇσιν ἐπιτροχάει ψαμάϑοισιν, und 4, 1606: εἶϑαρ ἐπιτροχάων. Ueberaus häufig findet sich τροχάω bei spätern Dichtern. Moschus 7, 5: τὰν δὲ ϑάλασσαν νέρϑεν ὑποτροχάει. Callim. Hymn. 4, 28: πολέες σε περιτροχόωσιν ἀοιδαί. Arat. 27: Ἄρκτοι ἅμα τροχόωσι. 227: οὐδὲν ἀφαυρότερον τροχάει. 309: ὕψι μάλα τροχάει. 815: περιτροχάοιντο σελήνην. 889: ῥαϑάμιγγες ἐπιτροχόωσ' ὑετοῖο. 1105: ἐπειγόμενοι τροχόωσιν. Dionys. Perieg. 148: ἐπιτροχάουσι κέλευϑοι. 203: ἐπιτροχάει ψαμάϑοισιν. 665: ἐπιτροχάει πεδίοισιν. Anth. Pal. 6, 45: σταφυλῇσιν ἐπιτροχάοντα δοκεύσας. Maximus περὶ καταρχῶν 568: κεραὴ τροχάῃσι σελήνη. Maneth. 2, 500: χαίρει τροχάουσα σελήνη. 3, 340: Θοῦρος τροχάῃ. 6, 75: ὥρης δ' αὖ Τιτῆνος ὑπὲρ βροτέης τροχάοντος. 6, 86: ἢν τῶν μὲν τροχάῃ τις. Nonnus Dion. 5, 448: περιτροχόωσι κολώνας. 18, 2: στίχα πᾶσαν ὑποτροχόωσα πολήων. 37, 155: δίφρα περιτροχόωντες ἀμοιβάδις. 45, 131: ἐπιτροχόωσα δὲ σειρή.

Auch τρωπάω ist bei Homer obwohl häufig überliefert, doch nirgends durch das Metrum gefordert. I 500: λοιβῇ τε κνίσῃ τε παρατρωπῶσ' ἄνϑρωποι. Λ 568: ὁτὲ δὲ τρωπάσκετο φεύγειν. O 666: μηδὲ τρωπᾶσϑε (richtig einige Handschriften τροπάασϑε) φόβονδε. Π 95: ἀλλὰ πάλιν τρωπᾶσϑαι (richtig andere τροπάασϑαι). Σ 585: δακέειν μὲν ἀπετρωπῶντο λεόντων. Υ 119: ἡμεῖς πέρ μιν ἀποτρωπῶμεν (andere ἀποτροπέωμεν) ὀπίσσω. π 405: εἰ δέ κ' ἀποτρωπῶσι (andere ἀποτροπόωσι) ϑεοί. τ 521: ἥ τε ϑαμὰ τρωπῶσα χέει πολυηχέα φωνήν. φ 112: μηδ' ἔτι τόξου δηρὸν ἀποτρωπᾶσϑε τανυστύος. ω 536: πρὸς δὲ πόλιν τρωπῶντο. Unversehrt ist der kurze Wurzelvocal des Verbum τροπάω geblieben an vier Homerischen Stellen. B 295: ἡμῖν δ' ἔννατός ἐστι περιτροπέων ἐνιαυτός. Σ 224: ἀτὰρ καλλίτριχες ἵπποι ἂψ ὄχεα τρόπεον. δ 465: τί με ταῦτα παρατροπέων ἐρεείνεις; ι 465: πολλὰ περιτροπέοντες ἐλαύνομεν. Entsprechend Hymn. Merc. 542: πολλὰ περιτροπέων. Schwerlich richtig ist was wir K 421 lesen, Τρωσὶν γὰρ ἐπιτραπέουσι φυλάσσειν statt des zu erwartenden ἐπιτροπόωσι[35]). In der nachclassischen Zeit fehlt es nicht an Spuren der richtigen Form τροπάω. Vgl. Pseudo-Phocyl. 133: ἀλλὰ χρὴ κακοεργὸν ἀποτροπάασϑαι (ἀποτρωπᾶσϑαι Bergk) ἀνάγκῃ. Apoll. Rhod. 3, 946: λίσσεό μιν πυκινοῖσι παρατροπέων ἐπέεσσιν. Nonnus Metaphr. 16, 112: λοξὰ παρατροπέων. Ueberwiegend ist freilich das Omega der Wurzelsilbe: vgl. ἀποτρωπᾶσϑαι Apoll. Rhod. 3, 16. ἀπετρώπων Callim. Hymn. 4, 69. ἐπιτρωπῶσιν Oppian. Hal. 2, 223. 5, 172. 188. ἐπιτρωπῶντος Christod. Ecphr. 302, und namentlich die das Omega verbürgenden Formen ἐπιτρωπᾶτε Apoll. Rhod. 1, 351 und μετετρωπᾶτο Apoll. Rhod. 3, 297. Wie wenig aber die handschriftliche Tradition in derartigen Fragen beweist, lehrt Oppian. Hal. 2, 223: γαστρὶ δὲ πάντας ἐπιτρωπῶσι κάλωας, wo Eustathius Il. p. 719, 59 die ihm befremdlich scheinende Schreibung ἐπιτροπόωσι κάλωας ausdrücklich bezeugt.

Fast unversehrt ist im älteren Epos geblieben die Form ποτάομαι. Vgl. B 90: αἳ μέν τ' ἔνϑα ἅλις πεποτήαται. B 462: ἔνϑα καὶ ἔνϑα ποτῶνται. λ 222: ἀποπταμένη πεπότηται. ω 7: τρίζουσαι ποτέονται. B 315: μήτηρ δ' ἀμφεποτᾶτο. T 357: ταρφεῖαι νιφάδες Διὸς ἐκποτέονται. Hesiod. Theog. 691: ἅμα στεροπῆ τε καὶ ἀστεροπῆ ποτέοντο. Scut. 148: δεινὴ ἔρις πεπότητο. Hymn. Merc. 558: ἐντεῦϑεν δὴ ἔπειτα ποτώμεναι[36]). Hiernach kann es keinem Zweifel unterliegen dass M 287 statt λίϑοι πωτῶντο ϑαμεῖαι mit Grashof ποτέοντο herzustellen ist; eben diese Aenderung halte ich für höchst wahrscheinlich im Hymnus Apoll. Pyth. 264: σπινϑαρίδες πωτῶντο. Aus lyrischen und scenischen Dichtern lassen sich zahlreiche Belege der Form ποτάομαι anführen, wie πότη Sapph. fr. 41. ποτῆται Alcman fr. 21. Ar. Av. 251. ποτᾶται Aesch. Sept. 84. Ag. 977. Cho. 390. Eur. Hipp. 1272. Or. 7. Rhes. 531. περιποτᾶται Soph. Oed. R. 482. ποτέονται Alcaeus fr. 43. ποτήσϑω Alcman bei Bergk Lyr. ed. tert. p. 831. ποτάσϑω Aesch. Suppl. 657. ποτώμενος Aesch. fr. 269, 1. Eur. Iph. T. 393. ποτωμένοις Aesch. Ag. 576. ποτωμένην Eur. Or. 675. πεπόταμαι Eur. El. 177. πεπόταται Aesch. Eum. 378. Pers. 669. Eur. Hipp. 564. ἐκπεποταμένα Sappho fr. 68. πεπότηται Ar. Nub. 319. πεποτῆσϑαι Ar. Av. 1445. ποταϑείην Soph. fr. 432. Ar. Av. 1338. In einem Pindarischen Fragment bei Clemens Alex. Strom. IV p. 640: ψυχαὶ δ' ἀσεβῶν ὑπουράνιοι γαίᾳ πωτῶνται, hat Christ ποτῶνται hergestellt (vgl. Bergk Lyr. edit. quart. I p. 427). Unrichtig behauptet sich πωτᾶσϑαι mit langem Wurzelvocal in den Worten des Simonides fr. 40: τοῦ καὶ ἀπειρέσιοι πωτῶντ' ὄρνιϑες ὑπὲρ κεφαλάς, wo ποτέοντ' oder allenfalls mit Ursinus ποτῶντ' erforderlich ist, wie bei Ar. Lys. 1013: πωτάομαι· κράτιστα γὰρ παντᾷ λέγεις, was ποτάομαι (d. h. ποτήσομαι) lauten sollte. Dagegen ist ἠδ' ὅσα πωτῶνται Hymn. Hom. 30, 4 durch den späten Ursprung des von Groddeck als Orphisch bezeichneten Gedichtes hinreichend entschuldigt. Denn von Theokrit an finden wir das alte ποτάομαι und das jüngere πωτάομαι friedlich beisammen. So z. B. gebraucht Theokr. 29, 30 ποτήμενα, 2, 19. 11, 72 ἐκπεπότασαι, Moschus 2, 145 ποτήσεαι, Apoll. Rhod. 2, 227 ποτέονται wie 2, 1042 πεποτημένος, Aratus 916 ποτέονται, Mesomedes Anth. Pal. 14, 63 ποτωμένα (überliefert πετωμένα), Quintus Smyrnaeus ποτέονται 8, 347. ἐκποτέονται 8, 42. ποτέωνται 3, 222. ποτέοντο 1, 692. 9, 133. πεπότητο 1, 16. ἐξεποτήϑη 4, 443. Andrerseits πωτᾶται Moschus 4, 24. Epigr. Kaib. 546, 9. πωτᾶτ' (statt πωτᾶται) Quintus Sm. 5, 437. πωτῶνται Theokr. 15, 122. ὑπερπωτῶνται Theokr. 15, 120. πωτᾶτ' (statt πωτᾶτο) Apoll. Rhod. 1, 1085. πωτάσκετο Orakel bei Marinus V. Procli c. 28. πωτῶντο Theokr. 7, 142. πωτωμένη Epigr. Kaib. 522, 13. Anthol. Pal. 9, 209. πωτώμενοι Orakel bei Porphyr. Euseb. P. E. IV p. 145 D. πωτήσονται Orac. Sibyll. 2, 208. 8, 342. πωτηϑείς Crinagoras Anth. Pal. 9, 234, 2. πωτηϑεῖσα Orakel bei Phleg. Trall. Macrob. c. 4 p. 90, 19 Kell. πωτηϑέντος Anth. Pal. 7, 699, 1. ἐξεπωτήϑη Babrius 12, 1.

---

[35]) Nicht dient zum Schutz des handschriftlichen ἐπιτραπέουσι das Verbum τραπέω *keltern*. Vgl. η 125: ἑτέρας δ' ἄρα τε τρυγόωσιν, ἄλλας δὲ τραπέουσι. Hesiod. Scut. 301: οἵ γε μὲν ἐτράπεον, τοὶ δ' ἤρυον. Ananius bei Ath. VII p. 282 B: ὅταν τραπέωσι καὶ πατέωσιν. Hesychius: τραπεῖν· ληνοπατεῖν. Pollux 1, 225: ϑλίβειν τὰς σταφυλὰς ἐν τοῖς ληνοῖς, τρέπειν (l. τραπεῖν), πατεῖν.

Nach der vorstehenden Erörterung halte ich in der Homerischen Poesie und überhaupt dem älteren Epos die von alten und neueren Grammatikern als regelwidrig bezeichneten, von den Abschreibern vielfach verdrängten Formen ποτάομαι, στροφάω, τροπάω, τροχάω mit kurzem Wurzelvocal für allein berechtigt; die ziemlich früh aufgekommene Form στρωφάω scheint dem ältesten Epos fremd zu sein; weit jünger sind die Formen πωτάομαι, τρωπάω, τρωχάω, die ich nach dem mir vorliegenden Material als nachclassisch bezeichnen muss. Dagegen ist das von den Grammatikern mit den hier besprochenen Verba zusammengestellte νωμάω nur in dieser Form nachweisbar; von einer Nebenform νομάω mit kurzem Wurzelvocal findet sich nirgends eine Spur. Hiernach berichtige man die von Porson zu Eur. Med. 664 aufgestellte Regel: «*a* νέμω νωμᾷν, *a* στρέφω στρωφᾷν, *a* τρέπω τρωπᾷν *formant Graeci; solum* πέτομαι, *quantum scio, et* ποτᾶσϑαι *et* πωτᾶσϑαι *facit.*» Ueber die Homerische Poesie äussert sich auf Anlass der hier behandelten Frage Lobeck Phryn. p. 580 in folgender Weise: «*Homerica carmina criticorum industria ita tornata et perpolita sunt, ut nullum appareat amplius veteris scabritiae vestigium, omnibus ad unam norman directis.*» Glücklicher Weise haben die alten Kritiker bei ihrer Politur der Homerischen Gedichte im vorliegenden Fall ätzende Mittel fast nirgends in Anwendumg gebracht: ausser der einen Stelle N 557, welche den Ausgangspunkt unserer Erörterung bildete, findet sich kein für στρωφάω sprechender Vers bei Homer, und das echte στροφάω ist keineswegs spurlos aus der Homerischen

---

36) Auch das Adiectivum ποτητός (οὐδὲ ποτητὰ παρέρχεται μ 62) kann zur Bestätigung der Form ποτάομαι dienen. Unrichtig schreibt man bei Hesiod. Scut. 222: ὃ δ' ὥστε νόημ' ἐποτᾶτο, statt des von G. Hermann hergestellten ὃ δ' ἔπτατο ὥστε νόημα.

Poesie verschwunden; eben so ist neben dem unrichtigen τρωχάω das richtige τροχάω, neben dem jungen τρωπάω das alte τροπάω bei Homer überliefert; endlich ist nur M 287 πωτῶντο eingeschmuggelt worden statt des an sechs Homerischen Stellen verschont gebliebenen ποτάομαι. Die Politur der Homerischen Gedichte hat sich also hier glücklicher Weise in sehr bescheidenen Grenzen gehalten.

Ξ 270:

ὣς φάτο· χήρατο δ' Ὕπνος, ἀμειβόμενος δὲ προσηύδα.

Den in der voralexandrinischen Poesie nicht weiter vorkommenden Aorist χήρατο hat Bentley mit Recht, wie ich glaube, beanstandet; aber sein Vorschlag χαῖρε δ' ἄρ' Ὕπνος kann auf Wahrscheinlichkeit kaum Anspruch machen. Vermuthlich ist zu lesen:

ὣς φάτο· ἥσατο δ' Ὕπνος, ἀμειβόμενος δὲ προσηύδα.

Statt ἥσατο, das ι 353 geduldet worden ist, substituirte man χήρατο zur Beseitigung eines vermeintlichen Hiatus. Nachdem einmal χήρατο in den Homerischen Text eingedrungen war, trugen gelehrte Dichter natürlich kein Bedenken entsprechende Formen in Umlauf zu setzen. Vgl. Apoll. Rhod. 4, 55: ϑεὰ ἐπεχήρατο Μήνη. 4, 1628: χήραντο δὲ ϑυμὸν ἰωῇ. Leonidas Tarent. Anth. Pal. 7, 198, 6: χηραμένη πατάγῳ. Simylus bei Plut. Romul. c. 17: χηράμενοι ῥείϑρων ἐντὸς ἔϑεντο Πάδου. Oppian. Cyneg. 1, 509: ὣς καὶ τῷ μάλα ϑυμὸς ἐχήρατο. 1, 534: ϑυμὸς δ' ἠπεδανοῦ μέγα χήρατο βουπελάταο.

Ξ 287:

εἰς ἐλάτην ἀναβὰς περιμήκετον, ἣ τότ' ἐν Ἴδῃ
μακροτάτη πεφυυῖα δι' ἠέρος αἰϑέρ' ἵκανεν.

Das Adiectivum περιμήκετος finden wir bei Homer noch einmal, ζ 103:

οἵη δ' Ἄρτεμις εἶσι κατ' οὔρεα ἰοχέαιρα,
ἢ κατὰ Τηΰγετον περιμήκετον ἢ Ἐρύμανϑον.

Sonst ist es nachgewiesen nur aus gelehrten oder späteren Dichtern (vgl. Arat. 250. Orakel bei Appian B. C. 1, 97. Orakel bei G. Wolff Porphyr. de philos. ex orac. haur. p. 233. Dionys. Per. 599. Oppian. Hal. 4, 452. Nonnus Metaphr. 9, 121. Orph. Argon. 898 nebst den von Hermann Orph. p. 823 gesammelten Beispielen) und Eustathius Opusc. p. 193, 40. Die beiden Homerischen Stellen bieten keine Sicherheit für die Berechtigung dieser Form, da Ξ 287 wie ζ 103 das gesetzmässige περιμήκεα statthaft war, das an beiden Stellen von alten Correctoren verdrängt worden sein dürfte ganz eben so willkürlich wie anderwärts gesetzt worden ist εὐτείχεον ἐξαλαπάξαι (A 129. Θ 241) und εὐτείχεον ἀπονέεσϑαι (B 113. 288. E 716. I 20) statt ἐυτειχέα ἐξαλαπάξαι und ἐυτειχέα ἀπονέεσϑαι[37]).

---

[37] Dass bei Homer nach der so genannten bukolischen Cäsur der Hiatus statthaft ist, bedarf gegenwärtig keines Nachweises: vgl. statt anderer Hermann Orph. p. 726 f. und besonders Ahrens Philol. VI p. 27 ff. Letzterer zeigt dass die alten Correctoren des Homerischen Textes beflissen gewesen sind derartige Hiatus nach Möglichkeit zu beseitigen, wie z. B. die vermeintliche Dualendung μεϑον lediglich diesem Bestreben ihren Ursprung verdankt (Ahrens p. 31). Charakteristisch für Aristarch ist es dass er E 787:

αἰδώς, Ἀργέιοι, κάκ' ἐλέγχεα, εἶδος ἀγητοί,

den vermeintlichen Hiatus nach ἐλέγχεα durch die Schreibung κακελεγχέες beseitigte, wonach wir überzeugt sind dass in den Worten Ἀργέιοι ἰόμωροι, ἐλέγχεα, οὔ νυ σέβεσϑε (Δ 242) und ἔρρετε, λωβητῆρες ἐλέγχεα· οὔ νυ καὶ ὑμῖν (Ω 239) die überlieferte Lesart ἐλεγχέες, welche einem wirklichen Hiatus am Schlusse des vierten Fusses abhilft, von eben diesem Kritiker aufgebracht oder doch gebilligt worden ist. Einem ähnlichen Missgriff begegnen wir O 232:

τόφρα γὰρ οὖν οἱ ἔγειρε μένος μέγα, ὄφρ' ἂν Ἀχαιοὶ
φεύγοντες νῆάς τε καὶ Ἑλλήσποντον ἵκωνται,

wo Aristarchs Lesart τόφρ' ἂν Ἀχαιοὶ ausserhalb der Stadt Königsberg in Preussen schwerlich auf Beifall zu rechnen hat. Da Aristarch, wie aus diesen und anderen Belegen hervorgeht, dem Hiatus nach der bukolischen Cäsur abhold war und da der Aristarchische Homertext den jüngeren Grammatikern vorzugsweise imponirte, so kann es nicht befremden, wenn dieser Hiatus viel häufiger als man bisher geahnt hat durch verfehlte Aenderungen ausgetilgt worden ist; wofür es genügen wird einige Beispiele anzuführen. A 62: ἀλλ' ἄγε δή τινα μάντιν ἐρείομεν ἢ ἱερῆα, wo statt des unerhörten ἐρείομεν nach ϑ 133 zu lesen ist ἐρώμεϑα. Γ 381: τὸν δ' ἐξήρπαξ' Ἀφροδίτη ῥεῖα μάλ' ὥς τε ϑεός, ἐκάλυψε δ' ἄρ' ἠέρι πολλῇ, wo ἐκάλυψε δὲ ἠέρι πολλῇ erwartet wird. Dieselbe Einschaltung eines unpassenden ἄρα kehrt wieder an anderen Stellen (vgl. Z 10: πέρησε δ' ἄρ' ὀστέον εἴσω. Π 347: κέασσε δ' ἄρ' ὀστέα λευκά. Υ 444: ἐκάλυψε δ' ἄρ' ἠέρι πολλῇ. Φ 549: κεκάλυπτο δ' ἄρ' ἠέρι πολλῇ. Φ 597: κάλυψε δ' ἄρ' ἠέρι πολλῇ). I 449: ὅς μοι παλλακίδος περιχώσατο καλλικόμοιο, und ο 58: Ἑλένης παρὰ καλλικόμοιο, wo ursprünglich ἠυκόμοιο gestanden haben dürfte. O 61: αἵ νῦν μιν τείρουσι κατὰ φρένας, αὐτὰρ Ἀχαιοὺς αὖτις ἀποστρέψῃσιν, ist aus B 3: ἀλλ' ὅ γε μερμήριζε κατὰ φρένα ὡς Ἀχιλῆα τιμήσῃ, zu emendiren. Υ 421: κάρ ῥά οἱ ὀφϑαλμῶν κέχυτ' ἀχλύς· οὐδ' ἄρ' ἔτ' ἔτλη, sollte statt des Plusquamperf. der Aorist stehen, also ἀχλὺς χύτο. Φ 185: χαλεπόν τοι ἐρισϑενέος Κρονίωνος παισὶν ἐριζέμεναι, ποταμοῖό περ (l. ποταμοῖό γε) ἐκγεγαῶτι. Dass Ω 333: αἶψα δ' ἄρ' Ἑρμείαν υἱὸν φίλον ἀντίον ηὔδα,
ε 28: ἦ ῥα, καὶ Ἑρμείαν υἱὸν φίλον ἀντίον ηὔδα,
λ 103 (ν 343): χωόμενος ὅτι οἱ υἱὸν φίλον ἐξαλάωσας,
nach unzweideutigen Spuren der Ueberlieferung φίλον υἱέα herzustellen ist, habe ich früher erwiesen (Bulletin XXII p. 9 f. oder Mélanges Gréco-Rom. IV p. 102 f.). Die Form ἀνήιον κ 146 und κ 274 ist lediglich um des Hiatus willen der Homerischen Poesie aufgedrängt worden, die nur ἦια kennt (vgl. Bulletin XVII p. 213 f. oder Mélanges Gréco-Rom. III p. 255 f.). σ 362: ἀλλ' ἐπεὶ οὖν δὴ ἔργα κάκ' ἔμμαϑες, οὐκ ἐϑελήσεις ἔργον ἐποίχεσϑαι, scheint ursprünglich gelautet zu haben ἔργα μάϑες κακά, und entsprechend ρ 226. Bei Hesiod hat ein neuerer Herausgeber Theog. 182 geschrieben

ἐξοπίσω, τὰ μὲν οὔτι ἐτώσι' ἅμ' ἔκφυγε χειρός·

ich würde, wenn dies die überlieferte Lesart wäre, unbedenklich ἐτώσια ἔκφυγε χειρός emendiren, was in nicht weniger als allen Handschriften steht; der Hiatus nach der bukolischen Cäsur ist

Σ 483 — 85:

ἐν μὲν γαῖαν ἔτευξ’, ἐν δ’ οὐρανόν, ἐν δὲ ϑάλασσαν,
ἠέλιόν τ’ ἀκάμαντα σελήνην τε πλήϑουσαν,
ἐν δὲ τὰ τείρεα πάντα τά τ’ οὐρανὸς ἐστεφάνωται.

Im letzten dieser Verse möchte ich ἐν δέ τε (statt ἐν δὲ τὰ) schreiben mit einigen Handschriften und Iustinus Martyr Cohort. c. 28. Achilles Tat. Isag. in Phaen. p. 124 A. Proclus in Plat. Tim. p. 96 A, wie unmittelbar nachher

Πληιάδας ϑ’ Ὑάδας τε ἰδὲ σϑένος Ὠαρίωνος

statt des herrschenden τό τε σϑένος Ὠρίωνος. Weit anstössiger ist das in allen Handschriften überlieferte und in nicht wenigen Citaten[38]) wiederkehrende τείρεα πάντα, wofür nur aus einer Handschrift des Eusebius (B) die Variante τείρια angemerkt wird Lediglich auf der vorliegenden Stelle der Ilias beruht es wenn spätere Dichter τείρεα für ἄστρα gebrauchen. Vgl. Hymn. Hom. 8, 7: ἠνορέης σκηπτοῦχε, πυραυγέα κύκλον ἑλίσσων αἰϑέρος ἑπταπόροις ἐνὶ τείρεσιν[39]). Callim. Del. 176: νιφάδεσσιν ἐοικότες ἢ ἰσάριϑμοι τείρεσιν. Apoll. Rhod. 3, 1362: τὰ δ’ ἀϑρόα πάντ’ ἐφαάνϑη τείρεα λαμπετόωντα. 4, 261: τείρεα πάντα τά τ’ οὐρανῷ εἱλίσσονται. Antipater Anth. Pal. 9, 541: τὸ δ’ ἔχει τείρεα τὰν βορέῃ. Arat. 692: τά τε πτερόεντος ὀιστοῦ τείρεα. Ptolemaeus bei Westermann Vit. scr. p. 55: πάνϑ’ Ἡγησιάναξ τε καὶ Ἕρμιππος τὰ κατ’ αἴϑρην τείρεα — βίβλοις ἐγκατέϑεντο. Maximus περὶ καταρχῶν 63: ὑδροχόου περὶ τείρεσιν. 118 (220. 497): χηλάων ἐνὶ τείρεσι(ν). 450: μὴ μὲν δὴ σύνοδον τούτοις ἐνὶ τείρεσι ϑείῃ. 593: αἰγόκερω δ’ εἴ κεν κλυτὰ τείρεα παμφαίνῃσιν. 609: φώρεσσι δ’ ἐναίσιμα γίνεται ἐσϑλὰ τείρεα Κυπρογένεια καὶ αἰγλήεις Διὸς ἀστήρ. Quintus Sm. 5, 9: τέτυκτο δὲ τείρεα πάντα ὁππόσα δινήεντα κατ’ οὐρανὸν ἀμφιφέρονται. Orakel bei G. Wolff Porphyrii de philos. ex oraculis haurienda libr. reliq. p. 236: τείρεα, γῆν, ποταμούς, ἅλα. Orakel eben da p. 238: ἠέλιον μήνην καὶ τείρεα φωτίζουσα. Epigr. Kaib. 650, 11: ἡ δ’ ἑτέρη τείρεσσι σὺν αἰϑερίοισι χορεύει. Eudocia de Cypriano 2, 239: τείρεσι παμφαίνων. Apollin. Psalm. 146, 8: ὀνομάζων τείρεα πάντα. Diese Stellen wie das Adiectivum πολυτειρής zeigen dass die Lesart τείρεα πάντα Σ 485 ziemlich alt ist; für richtig kann ich sie nicht halten aus mehreren Gründen. Zunächst reicht der Eigenname Τειρεσίας nicht aus um zu beweisen dass für τέρας eine Nebenform mit dem Diphthongen ει in der Wurzelsilbe jemals vorhanden gewesen sei. Sodann entspricht τέρας den Lateinischen Wörtern *ostentum*, *portentum*, *prodigium*: es enthält vielmehr den Begriff des Widernatürlichen und Schreckhaften als des Bewunderung erregenden. Wenn somit auch ein einzelner Stern als τέρας d. h. als Wahrzeichen der Götter betrachtet werden kann, so wäre doch τέραα keine passende Bezeichnung für die leuchtenden Gestirne schlechthin. Endlich ist nicht abzusehen weshalb Homer das allein dem Zusammenhang entsprechende, mit überaus leichter Aenderung herzustellende Wort gemieden haben sollte; ich meine, es ist zu lesen:

ἐν δέ τε σείρια πάντα τά τ’ οὐρανὸς ἐστεφάνωται.

Das vermuthlich mit σέλας zusammenhängende σείριος war, bevor es als Benennung des Hundssternes diente, ein Adiectivum, das von der Sonne wie von jedem glänzenden Gestirn in gleicher Weise gebraucht werden konnte. Die adiectivische Natur des Wortes zeigt sich in Verbindungen wie σείριος ἀστήρ bei Hesiod Op. 417, σειρίου κυνός bei Aesch. Agam. 967 und Soph. fr. 732, noch deutlicher in dem Aegyptischen Fragment des Alkman bei Bergk Lyr. ed. tert. p. 1384: ἅτε σίριον[40]) ἄστρον. Vgl. Lycophr. 397: ψυχρὸν δ’ ἐπ’ ἀκταῖς ἐκβεβρασμένον νέκυν δελφῖνος ἀκτὶς σειρία (andere σειρίου) καϑαυανεῖ. Orph. Argon. 121: τρισσὴν μὲν ἐλείπετο σείριος αἴγλην ἠέλιος. Ob alte Erklärer Recht haben wenn sie σείριος ἀστήρ bei Hesiod Op. 417 und σείριος ὀξὺς ἐλλάμπων bei Archil. fr. 63 auf die Sonne bezogen wissen wollten, scheint mir höchst fraglich. Dass aber die Gestirne σείρια genannt wurden lehrt Ibykus fr. 3: φλεγέϑων ᾇπερ κατὰ νύκτα μακρὰν σείρια παμφανόωντα. Vgl. Lex. rhet bei Eust. Od. p. 1709, 54: Σειρῆνες τὰ ἄστρα· σείρια γὰρ καλοῦνται

---

vollkommen berechtigt, die Cäsur κατὰ τέταρτον τροχαῖον dagegen unleidlich und ἅμα unpassend.

[38]) Ausser den bereits erwähnten Stellen gehören hierher Heraclit. Alleg. Hom. c. 48. Ath. XI p. 490 C. Clem. Alex. Paed. III p. 310. Strom. V p. 709. Euseb. P. E. XIII p. 675 A.

[39]) An den späten Ursprung dieses von Ruhnken und G. Hermann als Orphisch bezeichneten Hymnus habe ich schon früher erinnert (Bulletin XXII p. 3 oder Mélanges Gréco-Rom. IV p. 93), wo σκηπτοῦχος als spätere Contraction des Homerischen σκηπτόοχος bezeichnet wurde. Wenn in dem obigen Stellenverzeichniss dieser Hymnus zuerst erwähnt wird, so meine ich durchaus nicht dass er als voralexandrinisch zu betrachten sei.

[40]) CIPION nämlich bietet der Papyrus und zwar so dass das erstere Iota durchstrichen ist, wonach man zweifeln kann ob der Schreiber CIPION oder CEIPION gewollt habe. Von σήριον (so Bergk) kann ich auf dem Papyrus so wenig etwas wahrnehmen als Ahrens Philol. XXVII p. 610. 628 und F. Blass im Berliner Hermes XIII p. 18 f.

παρὰ τὸ σειριᾶν, ὅ ἐστιν ἀστράπτειν· ὅϑεν, φησίν, ἴσως καὶ τείρεα. Schol. Apoll. Rhod. 2, 517: πάντα τὰ ἄστρα σείρια καλοῦσιν, οἷον τείρεά τινα ὄντα καὶ σημεῖα τῶν πλοϊζομένων (vgl. Etym. M. p. 710, 28). οἱ μέντοι ἀστρολόγοι τοὺς ἐν κινήσει ὄντας ἀστέρας σειρίους καλοῦσιν (vgl. Eratosth. Catast. c. 33 p. 170, 15 Rob.). Durch die Worte des Ibykus wird die Schreibung ἐν δέ τε σείρια πάντα für die Stelle der Ilias sicher gestellt.

Φ 55 f.:

ἦ μάλα δὴ Τρῶες μεγαλήτορες, οὕς περ ἔπεφνον,
αὖτις ἀναστήσονται ὑπὸ ζόφου ἠερόεντος.

Der Zusammhang verlangt den Sinn *ex caligine*: somit ist zu schreiben ἀπὸ ζόφου ἠερόεντος, was richtig überliefert, aber von den Herausgebern auf Grund der vorliegenden Stelle unbegreiflicher Weise geändert worden ist im Hymnus Cer. 337: ὄφρα — ἁγνὴν Περσεφόνειαν ἀπὸ ζόφου ἠερόεντος ἐς φάος ἐξαγάγοι, und 402: τότ᾽ ἀπὸ ζόφου ἠερόεντος αὖτις ἄνει. Vgl. Orac. Sibyll. 2, 217: ψυχάς τε ἀπὸ ζόφου ἠερόεντος εἰς κρίσιν ἄξουσιν. Bekanntlich werden ἀπό und ὑπό von den Abschreibern überaus häufig vertauscht, so dass man nicht nach den Handschriften, sondern nach Sinn und Zusammenhang für die eine oder die andere Präposition sich zu entscheiden hat. Das unmögliche εἰπεῖν μνήμης ὕπο Soph. Oed. R. 1131 hat schon Reiske berichtigt; unangefochten behauptet sich der umgekehrte Fehler bei Ath. X p. 434 B: ἔπινε δὲ ὁ Ἀλέξανδρος πλεῖστον, ὡς καὶ ἀπὸ τῆς μέϑης συνεχῶς κοιμᾶσϑαι δύο ἡμέρας καὶ δύο νύκτας, und Schol. A Il. Λ 354, wo zu den Worten ἀπέλεϑρον ἀνέδραμε bemerkt wird: ϑέλει λέγειν ὅτι ἀπὸ τοῦ δέους μέγα ἥλατο.

Φ 269:

ὁσσάκι δ᾽ ὁρμήσειε ποδάρκης δῖος Ἀχιλλεύς —
τοσσάκι μιν μέγα κῦμα διιπετέος ποταμοῖο
πλάζ᾽ ὤμους καϑύπερϑεν· ὁ δ᾽ ὑψόσε ποσσὶν ἐπήδα κτέ.

Gewöhnlich ist πλάζειν so viel als πλανᾶν. Da diese Bedeutung hier nicht passt, so wollten einige alte Grammatiker der Homerischen Poesie ein doppeltes Verbum πλάζειν zueignen, das gewöhnliche πλάζειν mit kurzem Alpha = πλανᾶν, und ein Aeolisches πλάζειν mit von Natur langem Alpha = πλήσσειν. Diese Ansicht verfocht Aristarch. Vgl. Schol. PQ ε 389, wo über die Worte «κύματι πηγῷ πλάζετο» berichtet wird: ὁ μὲν Ἀρίσταρχος τὸ πλάζετο, Αἰολικῶς ἐκτείνων τὸ Α, ἐπὶ τοῦ ἐπλήσσετο λαμβάνει, ἔνιοι δὲ ἐπὶ τοῦ ἐπλανᾶτο. Ausführlicher Epim. Hom. p. 149, 7 — 21, wo πλάζε Φ 269 als Aeolische Form statt ἔπλησσε bezeichnet wird. Auch der Grammatiker Herodian περὶ μον. λέξ. p. 23, 12 behauptet, Sappho habe ἐπιπλάζοντα statt ἐπιπλήσσοντα gesagt; leider ist das aus Sappho beigebrachte Zeugniss (bei Neue fr. XI p. 42, in der zweiten Ausgabe von Bergks Lyr. fr. 18 p. 671) fehlerhaft überliefert und durchaus unverständlich. Sollten aber auch die Aeoler ἐπιπλάζοντα für ἐπιπλήσσοντα gesagt haben, so würde daraus noch keineswegs folgen dass wir mit Lobeck Elem. 1 p. 237 ein πλᾶζ᾽ (im Sinne von πλῆσσ᾽) ὤμους καϑύπερϑεν der Homerischen Poesie beilegen dürfen; denn mag immerhin πλάζειν «verschlagen» mit πλήσσω «schlagen» etymologisch zusammenhängen, so erscheinen doch im Sprachgebrauch beide Verba als wesentlich verschieden, und für die Schreibung πλᾶζε fehlt es, wie mir scheint, bis jetzt an einem sicheren Anhalt. Φ 269 dürfte vielmehr zu schreiben sein κλύζ᾽ ὤμους καϑύπερϑεν nach Schol. B: ὅλον τὸ πεδίον πέλαγος γεγενημένον ὑπὸ τοῦ ποταμοῦ ἔδειξεν, ὥστε καὶ τοὺς ὤμους ἐπικλύζειν τοῦ Ἀχιλλέως. Dieselbe Vertauschung finden wir λ 583:

καὶ μὴν Τάνταλον εἰσεῖδον χαλέπ᾽ ἄλγε᾽ ἔχοντα,
ἑσταότ᾽ ἐν λίμνῃ· ἡ δὲ προσέπλαζε γενείῳ,

wo Sextus Empir. p. 407, 16. 665, 19. Lucian Amor. c. 53. Tzetzes Chil. 5, 490 die, wie mir scheint, ursprüngliche Lesart προσέκλυζε γενείῳ bewahrt haben. Was endlich ε 389 betrifft, ἔνϑα δύω νύκτας δύο τ᾽ ἤματα κύματι πηγῷ πλάζετο, so steht πλάζετο im Sinne von ἐπλανᾶτο, er wurde hin und her getrieben.

Ω 277:

ζεῦξαν δ᾽ ἡμιόνους κρατερώνυχας ἐντεσιεργούς.

Statt ἐντεσιεργούς bieten mehrere geringere Handschriften das auch im Lexikon des Hesychius angemerkte ἐντεσιουργούς, eine durchaus werthlose Variante, da entsprechende Missbildungen wie ἀνϑεσιουργός und γενεσιουργός erst in späterer Zeit auftauchen, und da die Homerische Form ϝέργον eine Contraction — ουργος statt — οεργος als schlechterdings unmöglich erweist[41]. Was soll nun ἐντεσιεργός bedeuten? Die

---

[41] So finden wir bei Homer ἀεργός, δημιοεργός, κακοεργός, κλυτοεργός, wie bei Hesiod ἀεργός, ἀμβολιεργός (richtiger wohl ἀμβολοεργός), ἀμηχανοεργός, ἐτωσιοεργός. Fehlerhaft ist überliefert ἀνδροφόνοιο Λυκούργου Z 134, was ἀνδροφόνου Λυκοόργου oder Λυκοέργου lauten sollte. Uebrigens lassen sich gegen die herrschende Accentuation ἀεργός, δημιοεργός u. s. w. gegründete Bedenken erheben.

Scholia A bieten folgende Erklärung: ἐντεσιεργούς | τοὺς ὑποζυγίους καὶ μὴ ψιλῶς νωτοφόρους, ἀλλὰ τήν τε ἅμαξαν καὶ τὴν πείρινϑα ἕλκοντας, ἅπερ καὶ ἔντεά φησιν. Aehnlich Apoll. Lex. Hom. p. 68, 8: ἐντεσιεργοὺς νῦν λέγει ἔντεσιν ἐργαζομένους καὶ μὴ ψιλῶς νωτοφόρους, ἐπεὶ οἱ τὴν ἅμαξαν ἕλκοντες ἡμίονοι ἔχουσι πείρινϑον ἐπὶ τῆς ἁμάξης, ἐν ᾧ φέρουσί τινα. Dazu fügen die Scholia B die Notiz dass Pindar das Geschirr ἔντεα genannt habe, und die Möglichkeit einer anderen, freilich zu ἐντεσιεργούς in keiner Weise passenden Auffassung, τοὺς ἑτοίμους πρὸς τὰ ἔργα. Somit soll ἡμίονοι ἐντεσιεργοί die «im Geschirr arbeitenden» Maulesel bezeichnen. Dabei haben sich die Herausgeber des Homer beruhigt. Aber das Wort ἔντεα hat eine so weite Bedeutung dass wir es als äusserst hart bezeichnen müssen, wenn uns zugemuthet wird bei ἐντεσιεργός weder an Waffen noch an Schiffsgeräth noch an Küchengeschirr, sondern lediglich an das Geschirr der Zugthiere zu denken; bei Pindars ἱππείοις ἐν ἔντεσιν ist die Vieldeutigkeit ausgeschlossen, die dem ersten Theil des Compositum ἐντεσιεργός anhaftet und das Wort als unverständlich oder vielmehr, da ein Missverständniss kaum zu vermeiden ist, als unpassend erscheinen lässt. Gesetzt aber wir hätten statt der ἔντεα einen passenden und keinem Missverständniss ausgesetzten Begriff, z. B. ἅρμα, könnte wohl ἁρματοεργός (dies Wort findet sich als Glossem in einer Breslauer Handschrift) so viel sein als ἐν τῷ ἅρματι ἐργαζόμενος? würde es nicht vielmehr den Stellmacher bezeichnen müssen, wie ἁρματοπηγός bei Homer und ἁμαξουργός bei Aristophanes? Ein Waffenschmied konnte ἐντεσιεργός genannt werden, nimmermehr aber ein ἡμίονος. Die Emendation der Homerischen Stelle scheint mir keinem Zweifel unterliegen zu können:

ζεῦξαν δ' ἡμιόνους κρατερώνυχας ἠνυσιεργούς.

Das Wort ἠνυσιεργός fehlt in den Wörterbüchern unter Eta, steht aber maskirt im Buchstaben Alpha als ἀνυσίεργος auf Grund einer Theokritischen Stelle Idyll. 28, 14. Mit der Bildung lassen sich vergleichen, um nur Homerische Wörter zu erwähnen (ἵπποι) ἀερσίποδες, (μῆτις) ἀλεξίκακος, (Τρῳάδας) ἑλκεσιπέπλους, ταμεσίχροα (χαλκόν), τερψιμβρότου (Ἠελίοιο), (μάχη) φϑισίμβροτος, φυσίζοος (αἶα). Was den Sinn betrifft, so konnten die ἡμίονοι hier mit demselben Recht ἠνυσιεργοί genannt werden wie sie sonst ταλαεργοί heissen.

Od. ι 94 ff. wird erzählt dass die Gefährten des Odysseus, sobald sie Lotos genossen, nicht mehr zurückkehrten,

ἀλλ' αὐτοῦ βούλοντο μετ' ἀνδράσι Λωτοφάγοισιν 96
λωτὸν ἐρεπτόμενοι μενέμεν νόστου τε λαϑέσϑαι.

Unpassend ist der von βούλοντο abhängige Infinit. λαϑέσϑαι, sofern das Vergessen nicht die Sache freier Entschliessung ist, sondern unwillkürlich sich einstellt. Ohne Zweifel ist λαϑέσϑαι dem voraufgehenden μενέμεν zu Liebe gesetzt worden statt des ursprünglichen νότου τε λάϑοντο.

Um den Lästrygonen zu entrinnen, ermahnt Odysseus seine Genossen ἐμβαλέμεν κώπῃσιν. Darauf heisst es κ 130:

οἳ δ' ἅλα πάντες ἀνέρριψαν, δείσαντες ὄλεϑρον.

So nämlich schreibt man jetzt ziemlich allgemein mit Callistratus und Rhianus statt οἱ δ' ἅμα πάντες, woneben die schwach beglaubigte Variante οἱ δ' ἄρα πάντες sich findet. In der That ist ἀνέρριψαν ohne den Obiectsaccusativ ἅλα durchaus sinnlos. Die ursprüngliche Lesart dürfte jedoch sein:

οἳ δ' ἅλα πηδῷ ἀνέρριψαν, δείσαντες ὄλεϑρον.

Denn πάντες ist weder nothwendig noch durch den Zusammenhang empfohlen; ἀναρρίπτειν ἅλα aber ist zu unbestimmt um ohne ein hinzutretendes πηδῷ verständlich zu sein. Vgl. η 328: ἀναρρίπτειν ἅλα πηδῷ. ν 78: ἀνερρίπτουν (besser ἀνερρίπτευν) ἅλα πηδῷ.

Bei den Phäaken sang der göttliche Demodokos: aber Odysseus, so heisst es ν 29 f.,

πολλὰ πρὸς ἠέλιον κεφαλὴν τρέπε παμφανόωντα
δῦναι ἐπειγόμενος· δὴ γὰρ μενέαινε νέεσϑαι.

In ἐπείγεσϑαι ist nicht sowohl das Wünschen als vielmehr das Eilen und Beschleunigen ausgedrückt. Man kann zwar ἐπείγομαι mit dem Infinitivus verbinden (ἐπείγομαί τι ποιεῖν, ich beeile mich etwas zu thun), nicht aber mit dem Accus. cum inf. Zulässig also wäre ein Ausdruck wie ὁ ἥλιος ἠπείγετο δῦναι: unmöglich aber kann Odysseus als ἥλιον δῦναι ἐπειγόμενος bezeichnet werden, so wenig man im Deutschen sagen kann, Odysseus habe sich beeilt dass die Sonne untergehe. Man erwartet δῦναι ἐπευχόμενος, wie ich in meiner Ausgabe des Odyssee II p. X vorgeschlagen habe. Nicht minder anstössig ist das folgende δή, das hier keinen Sinn hat, weil Odysseus nicht erst von dem Augenblicke an wo er nach der Sonne schaute, sich

---

Zwischen φλαυρουργου und φλαυρουργοῦ schwankt die Ueberlieferung bei Soph. Phil. 35, σορόεργα schreibt Köchly in Maneth. Apot. 4, 191.

nach dem Aufbruch zu sehnen begann, sondern durch den Wunsch aufzubrechen zum Schauen nach der Sonne veranlasst wurde. Der Zusammenhang fordert δὴν γὰρ (denn schon lange) μενέαινε νέεσϑαι. Demselben Fehler begegnen wir κ 160: ὃ μὲν (ἔλαφος) ποταμόνδε κατήιεν ἐκ νομοῦ ὕλης πιόμενος· δὴ γάρ μιν ἔχεν μένος ἠελίοιο, wo ich Zenodots Lesart δὴν γάρ μιν ἔχεν für richtig halte. Vielleicht gehört eben dahin χ 186: δὴ τότε γ᾽ ἤδη κεῖτο, eine von Herwerden Quaest. ep. et eleg. (Trai. ad Rh. 1876) p. 54 und E. Mehler Mnem. nov. VI p. 395 besprochene Stelle.

Od. ξ 446:

ἦ ῥα, καὶ ἄργματα ϑῦσε ϑεοῖσ᾽ αἰειγενέτῃσιν.

Nur hier und bei Grammatikern welche sich auf diesen Vers beziehen, finden wir ἄργματα statt des üblichen ἀπάργματα, das sich dem Metrum fügt, wenn wir das Wörtchen ῥα tilgen: ἦ, καὶ ἀπάργματα ϑῦσε. Ein unwillkürlicher Schreibfehler ἦ ῥα καὶ statt ἦ καὶ konnte leicht zur Folge haben dass ἀπάργματα um des Metrum willen in ἄργματα gekürzt wurde.

Od. ω 209: ἐν τῷ σιτέσκοντο καὶ ἵζανον ἠδὲ ἴαυον
δμῶες ἀναγκαῖοι.

Der Hiatus in ἠδὲ ἴαυον dürfte zu beseitigen sein durch die Aenderung ἠδ᾽ ἐνίαυον. — Il. Ψ 71 bieten unsere Handschriften, abgesehen von der Schreibung ὅτι statt ὅττι:

ϑάπτε με ὅττι τάχιστα πύλας Ἀίδαο περήσω.

Mit unseren Handschriften stimmen Theophilus ad Autol. 2, 38 p. 184. Porphyrius bei Stob. Ecl. 1 p. 1030. Charit. IV, 1, 3 p. 69, 16 Herch. Dennoch habe ich kein Bedenken getragen das von Cobet Misc. crit. p. 370 empfohlene

ϑάπτε μ᾽ ὅπως ὤκιστα πύλας Ἀίδαο περήσω

in den Text zu setzen, nicht sowohl um des Hiatus willen als aus syntaktischen Gründen. Dem Einwand dass die Aenderung ὅπως ὤκιστα statt ὅττι τάχιστα gewaltsam sei, begegne ich mit einer Stelle des Sophisten Procopius Epist. 47 p. 549, 26 Herch.: ἐπαινῶ γὰρ τὸν εἰπόντα, ὅστις ποτὲ ἦν ὁ τοῦ λόγου πατήρ, ὡς ἀρχῆϑεν μὴ φῦναι τοῖς ἐπὶ γῆς ἄριστον, φύντα δ᾽ ὅττι τάχιστα πύλας Ἀίδαο περῆσαι, wo ὅττι τάχιστα entweder von Procopius oder von den Abschreibern gesetzt worden ist statt der echten, bei Theognis 427. Plut. Consol. ad uxorem c. 10 p. 611 F. Diog. L. 10, 126. Diogenianus 3, 4 u. a. überlieferten Lesart ὅπως ὤκιστα.

Nicht dagegen kann ich Cobet beistimmen, wenn er Misc. crit. p. 370 fortfährt: «*Non minus foeda est vulgata lectio Odyss.* λ *144:*

ϝειπέ, ϝάναξ, πῶς κέν με ἀναγνοίη τὸν ἐόντα;

sed facili negotio restituentur numeri sic

ὅππως κέ μ᾽ ἀναγνοίη τὸν ἐόντα.

In eodem Odysseae libro λ *52 non minus molestus hiatus est in verbis:*

οὐ γάρ πω ἐτέϑαπτο ὑπὸ χϑονός.

quae aures ferre possunt in mollissimo carmine Homerico ἐτέϑαπτο ὑπό? *Quid igitur? Repone praepositionem in tali re usitatam:* οὐ γάρ πω ἐτέϑαπτο κατὰ χϑονός, *et res salva erit*[42].

In den Worten πῶς κέν με ἀναγνοίη τὸν ἐόντα scheint allerdings ein Fehler enthalten zu sein: der Artikel τὸν würde besser fehlen und ἐόντα entzieht sich dem Verständniss; man erwartet πῶς κέν με ἀναγνοίη παρεόντα. Der Vorschlag ὅππως κέ μ᾽ ἀναγνοίη ist mir bedenklich, weil ὅππως fast durchgängig so gestellt wird dass die erste Silbe einen Versfuss beginnt[43]. Die Verbindung ἐτέϑαπτο ὑπὸ χϑονός halte ich nicht für auffallender als etwa κρυφϑεὶς δ᾽ ὑπὸ γῆς κεῖται ϑνητὸς (besser τεϑνεὼς mit Cobet) τὸν ἅπαντα χρόνον Soph. fr. 515. Sollte aber ἐτέϑαπτο κατὰ χϑονός um des Homerischen Sprachgebrauchs willen nothwendig sein, so durfte wenigstens der Hiatus in ἐτέϑαπτο ὑπὸ χϑονός nicht gegen die Ueberlieferung geltend gemacht werden. Dass in der trochäischen Cäsur des dritten Fusses der Hiatus bei Homer durchaus statthaft ist, kann keinem Zweifel unterliegen. Obgleich die alten Correctoren sichtlich bemüht gewesen sind wirkliche oder vermeintliche Belege dieses Hiatus durch willkürliche und verkehrte Aenderungen zu beseitigen, so ist doch eine ansehnliche Zahl derartiger Hiatus in dem überlieferten Homerischen Text unversehrt erhalten oder durch die schwankende Ueberlieferung wie durch anderweitige Verdachtgründe angezeigt.

Mit grosser Genauigkeit und mit kritischem Scharfblick behandelt diese Frage Ahrens im Philol. 6 p.

---

[42] Diese Vermuthung hat Cobet wiederholt in der neuen Mnemosyne VII p. 437: «*Intolerabilis est hiatus etiam* λ *52* οὐ γάρ πω ἐτέϑαπτο ὑπὸ χϑονὸς εὐρυοδείης. *quidni* κατὰ χϑονός? *Peior etiam est lectio* λ *144* εἰπὲ ἄναξ πῶς κέν με ἀναγνοίη τὸν ἐόντα. *Lenissime sic emendabitur*: εἰπὲ ἄναξ ὅππως κέ μ᾽ ἀναγνοίη τὸν ἐόντα.»

[43] Eine Ausnahme bildet bei Homer meines Wissens nur P 144: φράζεο νῦν ὅππως κε πόλιν καὶ ἄστυ σαώσῃς (andere σαώσεις). Schwerlich ist ὅππως an dieser Stelle richtig.

11 — 27. Nach Bekkers erster Ausgabe des Homer verzeichnet Ahrens 177 Belege dieses Hiatus, von denen 99 auf die Ilias, 78 auf die Odyssee kommen; geflissentlich sind von dieser Uebersicht ausgeschlossen worden diejenigen Stellen wo ein Iota im Dativus Sing. der 3. Decl. vor einem vocalisch anlautenden Wort sich findet, weil dieses Iota mittelzeilig sei; nachzutragen vermag ich im Augenblick nur weniges, wie etwa κ 314 oder 366: εἷσε δέ μ' εἰσαγαγοῦσα ἐπὶ θρόνου ἀργυροήλου. Sodann zeigt Ahrens dass die alten Kritiker und Abschreiber überaus häufig, um derartige Hiatus zu beseitigen, den Homerischen Text alterirt haben. In dieser Hinsicht bietet sein Aufsatz einen überaus wichtigen Beitrag zur Emendation des Homerischen Textes: freilich hat er, was ihm niemand zum Vorwurf machen wird, anderen vieles zu thun übrig gelassen, und eben deshalb scheint es mir nicht überflüssig etwas genauer auf diesen Gegenstand einzugehen.

Sehr bezeichnend sind für die Willkür alter Correctoren Stellen wie A 21: ἁζόμενοι Διὸς υἱὸν ἑκηβόλον Ἀπόλλωνα. So unsere Codices statt des von Bentley hergestellten υἷα, das man beseitigte um einem vermeintlichen Hiatus zu begegnen[44]. Nicht minder klar ist es dass P 333:

ὣς ἔφατ'· Αἰνείας δ' ἑκατηβόλον Ἀπόλλωνα,

nichts weiter ist als eine thörichte Verunstaltung des ursprünglichen Αἰνείας δὲ ἑκηβόλον Ἀπόλλωνα. Od. π 176 bieten die meisten Handschriften

κυάνεαι δ' ἐγένοντο γενειάδες ἀμφὶ γένειον.

und nur zufällig wissen wir aus Schol. Theocr. 1, 34 dass Aristoteles oder vielmehr, wie Lehrs vermuthet, Aristarch nicht ἐθειράδες sondern γενειάδες schrieb, weil ἐθειράδες das Haupthaar bezeichne. Mag γενειάδες von Aristarch erdacht oder vorgefunden sein, in jedem Falle klingt γενειάδες ἀμφὶ γένειον nicht minder befremdlich als etwa «Kinnbart am Kinn» oder «Hufeisen an den Hufen», und das in einigen Handschriften gerettete ἐθειράδες ἀμφὶ γένειον durch Correctur zu entfernen mag wohl der vermeintliche Hiatus ἐγένοντο ἐθειράδες mitgewirkt haben. Eben so verräth sich πάμπρωτον ἐρύσσαμεν δ 577. λ 2, πάμπρωτον ἐρύσσατε κ 403, πάμπρωτον ἐρύσσομεν κ 423, wie Ahrens p. 24 bemerkt, als Correctur statt πάμπρωτα. Richtig las Zenodot P 103: ἄμφω κ' αὖτις ἰόντε ἐπιμνησαίμεθα χάρμης, wonach wir nicht zu irren glauben, wenn wir das handschriftliche ἰόντες als verfehlte Aenderung des Aristarch bezeichnen. Ueberhaupt bot die Substitution des Pluralis statt des Dualis vielfach ein bequemes Mittel zur Beseitigung missliebiger Hiatus[45], die man anderweitig fortschaffte durch Einschaltung von Partikeln, durch Aenderung des Casus, durch Vertauschung von Wörtern oder Wortformen, durch Umstellung einzelner Wörter u. s. w. Einige Beispiele mögen das Gesagte erläutern.

K 362: χῶρον ἀν' ὑλήενθ', ὃ δέ τε προθέῃσι μεμηκώς. So die Handschriften und die meisten Ausgaben, während bei Aristarch das τε fehlte: wonach ich ὑλήεντα, ὃ δὲ προθέῃσι geschrieben habe, wie Λ 495: ἐσφέρεται, πολλὸν δὲ ἀφυσγετὸν εἰς ἅλα βάλλει, wo πολλὸν δ' ἀφυσγετὸν C, πολλὸν δέ τ' ἀφυσγετὸν die übrigen Handschriften bieten. Eben so scheint τε später eingeschaltet zu sein Λ 801 (Π 43. Σ 201): ὀλίγη δέ τ' ἀνάπνευσις πολέμοιο. P 112: ἀέκων δέ τ' ἔβη ἀπὸ μεσσαύλοιο. Σ 106: ἀγορῇ δέ τ' ἀμείνονές εἰσι καὶ ἄλλοι. Υ 478: Δευκαλίωνα δ' ἔπειθ', ἵνα τε ξυνέχουσι τένοντε ἀγκῶνος, τῇ τόν γε φίλης διὰ χειρὸς ἔπειρεν. ν 100: αἵ τ' ἀνέμων σκεπόωσι δυσαέων μέγα κῦμα ἔκτοθεν· ἔντοσθεν δέ τ' (andere ἔντοσθεν δὲ) ἄνευ δεσμοῖο μένουσιν νῆες εὐσσελμοι.

Auch die Partikel γε hat sich nicht selten zur Unzeit eingestellt. Γ 442: οὐ γάρ πώ ποτέ μ' ὧδε (ὧδέ γ' A) ἔρος φρένας ἀμφεκάλυψεν. Z 99: οὐδ' Ἀχιλῆά ποθ' ὧδέ γ' (einige ὧδε) ἐδείδιμεν. N 377: καί κέ τοι ἡμεῖς ταῦτα (ταῦτ Syr., ταῦτά γ' die übrigen Handschr.)

---

[44] Wenn die alten Correctoren des Homer υἱὸν ἑκηβόλον statt υἷα ἑκηβόλον substituirten, so bieten andere Stellen wo jetzt υἱόν den dritten Versfuss beginnt, keine Garantie für die Berechtigung dieser Form. Vgl. Γ 37. 307. Δ 89. 194. E 169. 314. 318. 377. 672. 675. 881. Z 96. 203. 277. 474. H 8. N 451. O 67. 522. 576. 639. Π 447. 595. 604. 738. P 1. 59. 553. 681. Σ 55. T 117. Υ 219. Φ 546. X 35. Ω 118. 146. 195. 227. 237. 492. 685. 737. γ 398. λ 540. φ 25. An diesen 45 Stellen, d. h. in Versen wie

εὗρε Λυκάονος υἱὸν ἀμύμονά τε κρατερόν τε,

ist die Form υἷα eben so statthaft als am Schlusse des Verses. Die Neigung der Correctoren und Abschreiber die Form υἱόν dem Homer aufzudrängen kann man theils anderweitig wahrnehmen theils P 89, wo das ursprüngliche

ἀσβέστῳ· οὐδ' υἷ' ἔλαθεν Ἀτρέος ὀξὺ βοήσας

zu ἀσβέστῳ· οὐδ' υἱὸν λάθεν Ἀτρέος verballhornt worden ist.

[45] Eingehender behandelt diesen Punkt Ahrens p. 16—23. Dem umgekehrten Falle begegnen wir Γ 279

Ζεῦ πάτερ Ἴδηθεν μεδέων, κύδιστε μέγιστε —
καὶ ποταμοὶ καὶ γαῖα, καὶ οἳ ὑπένερθε καμόντας
ἀνθρώπους τίνυσθον, ὅ τίς κ' ἐπίορκον ὀμόσσῃ,

wo τίνυσθε nothwendig ist.

ὑποσχόμενοι τελέσαιμεν. Ρ 336: αἰδὼς μὲν νῦν ἧδε γ' (ἧδε oder ἧδ' einzelne Handschr.) ἀρηιφίλων ὑπ' Ἀχαιῶν Ἴλιον εἰσαναβῆναι ἀναλκίῃσι δαμέντας. Nicht minder überflüssig scheint ein von allen Handschriften gebotenes γε an folgenden Stellen. Γ 223: οὐκ ἂν ἔπειτ' Ὀδυσῆί γ' ἐρίσσειεν βροτὸς ἄλλος. Ξ 107: νῦν δ' εἴη ὃς τῆσδέ γ' ἀμείνονα μῆτιν ἐνίσποι. Τ 334: ἤδη γὰρ Πηλῆά γ' οἴομαι ἢ κατὰ πάμπαν τεϑνάμεν ἤ που τυτϑὸν ἔτι ζώοντ' ἀκαχῆσϑαι. δ 74: Ζηνός που τοιήδε γ' Ὀλυμπίου ἔνδοϑεν αὐλή. Namentlich gehört hierher die Verkehrtheit welche wir τ 215 überliefert finden, νῦν μὲν δὴ σεῦ, ξεῖνέ γ', οἴω πειρήσεσϑαι: *post vocativum enim particula absurda et intolerabilis est* (Ahrens p. 26).

Vorzugsweise ist jedoch die Partikel ἄρα als Universalmittel gegen den Hiatus in der trochäischen Cäsur des dritten Fusses angewendet worden. Urkundlich lässt sich dies nachweisen Β 621: υἷες ὃ μὲν Κτεάτου, ὃ δ' ἄρ' (ὃ δ' Variante) Εὐρύτου, Ἀκτορίωνε, ferner Φ 182: ἀσϑμαίνοντ'· Ἀχιλεὺς δ' ἄρ' (δ' C, γὰρ Barocc.) ἐνὶ στήϑεσσιν ὀρούσας, sodann Χ 77: ἦ ῥ' ὁ γέρων, πολιὰς δ' ἄρ' (δ' C Vind. Vrat. Eust.) ἀνὰ τρίχας ἕλκετο χερσίν, desgleichen Ω 456: τῶν ἄλλων· Ἀχιλεὺς δ' ἄρ' (δ' Ven.) ἐπιρρήσσεσκε καὶ οἶος, endlich π 351: οὔ πω πᾶν εἴρητο, ὅτ' Ἀμφίνομος ἴδε νῆα (εἴρηϑ' ὅτ' die besten Handschr., εἴρητο καὶ wenige, andere εἴρηϑ' ὅτ' ἄρ'). Häufiger ist die Einschaltung des ἄρα zu erschliessen aus dem Zusammenhang. Vgl. Α 501: λάβε γούνων σκαιῇ, δεξιτερῇ δ' ἄρ' ὑπ' ἀνϑερεῶνος ἑλοῦσα λισσομένη προσέειπε. Ε 836: χειρὶ πάλιν ἐρύσασ'· ὃ δ' ἄρ' ἐμμαπέως ἀπόρουσεν. Η 188: ἦ τοι ὑπέσχετο χεῖρ'· ὃ δ' ἄρ' ἔμβαλεν ἄγχι παραστάς. Θ 251: οἳ δ' ὡς οὖν εἴδονϑ' ὅ τ' ἄρ' ἐκ Διὸς ἤλυϑεν ὄρνις. Θ 558 (Π 300, wo Eustathius das ἄρ' fortlässt): καὶ νάπαι· οὐρανόϑεν δ' ἄρ' ὑπερράγη ἄσπετος αἰϑήρ. Ν 192: σμερδαλέῳ κεκάλυφϑ'· ὃ δ' ἄρ' ἀσπίδος ὀμφαλὸν οὖτα. Υ 279 (Φ 69): ἐγχείη δ' ἄρ' ὑπὲρ νώτου ἐνὶ γαίῃ ἔστη. Φ 246: εἶσω πᾶσ' ἐριποῦσ'· ὃ δ' ἄρ' ἐκ δίνης ἀνορούσας. Φ 490: χεῖρας ἔμαρπτεν σκαιῇ, δεξιτερῇ δ' ἄρ' ἀπ' ὤμων αἴνυτο τόξα. γ 329 (ε 225): ὣς ἔφατ', ἠέλιος δ' ἄρ' ἔδυ καὶ ἐπὶ κνέφας ἦλϑεν. δ 216: ὣς ἔφατ', Ἀσφαλίων δ' ἄρ' ὕδωρ ἐπὶ χεῖρας ἔχευεν. δ 451: εὗρε δὲ φώκας ζατρεφέας, πάσας δ' ἄρ' ἐπῴχετο. ε 456: ἀν στόμα τε ῥῖνάς ϑ'· ὃ δ' ἄρ' ἄπνευστος καὶ ἄναυδος. ϑ 17: ἀγρομένων· πολλοὶ δ' ἄρ' ἐϑηήσαντο ἰδόντες. ϑ 450: ἔς ῥ' ἀσάμινϑον βάνϑ'· ὃ δ' ἄρ' ἀσπάσιος ἴδε ϑυμῷ. μ 411: ὅπλα τε πάντα εἰς ἄντλον κατέχυνϑ'· ὃ δ' ἄρα πρυμνῇ ἐνὶ νηὶ πλῆξε κυβερνήτεω κεφαλήν. ο 202: ὣς φάτο, Νεστορίδης δ' ἄρ' ἑῷ συμφράσσατο ϑυμῷ[46]).

Auch zu anderen Lückenbüssern hat man gegriffen. Vgl. Ξ 239:

> δῶρα δέ τοι δώσω καλὸν ϑρόνον, ἄφϑιτον αἰεί,
> χρύσεον· Ἥφαιστος δέ κ' ἐμὸς πάις ἀμφιγυήεις
> τεύξει ἀσκήσας, ὑπὸ δὲ ϑρῆνυν ποσὶν ἥσει.

Offenbar ist zu lesen Ἥφαιστος δὲ ἐμὸς πάις ἀμφιγυήεις, wie vorher und nachher der Ind. Fut. ohne κεν auftritt. Statt ὣς ἔφατ', Ἀργέιοι δὲ μέγ' ἴαχον Β 333 und 394 ist vermuthlich Ἀργέιοι δὲ ἐίαχον zu lesen, und Δ 125 λίγξε βιός, νευρὴ δὲ ἐίαχεν statt νευρὴ δὲ μέγ' ἴαχεν. Der Artikel scheint unberechtigt wie an vielen anderen Stellen so Χ 280: ἐκ Διὸς ἠείδεις (oder ἠείδης) τὸν ἐμὸν μόρον· ἦ τοι ἔφης γε, wo ich vermuthe ἐκ Διὸς εὐείδησϑα ἐμὸν μόρον· ἦ τοι ἔφησϑα[47]). Desgleichen Ο 58: παυσάμενον πολέμοιο τὰ ἃ πρὸς δώμαϑ' ἱκέσϑαι, und Θ 430: κεῖνος δὲ τὰ ἃ φρονέων ἐνὶ ϑυμῷ Τρωσί τε καὶ Δαναοῖσι δικαζέτω, wo ἑὰ statt τὰ ἃ erwartet wird.

Handgreiflich ist die Vertauschung von Casus Υ 229: ἄκρον ἐπὶ ῥηγμῖνος ἁλὸς πολιοῖο ϑέεσκον, wo ἄκρον ἐπὶ ῥηγμῖνα ἁλός gebessert worden ist von Ahrens p. 24 und Düntzer. Desgleichen Υ 414: τὸν βάλε μέσσον ἄκοντι ποδάρκης δῖος Ἀχιλλεὺς νῶτα, παραΐσσοντος (l. παραΐσσοντα mit Eust. und einigen geringen Handschr.), ὅϑι ζωστῆρος ὀχῆες χρύσειοι σύνεχον. Ferner δ 646: εἴ σε βίῃ ἀέκοντος (l. ἀέκοντα mit Ahrens p. 24) ἀπηύρα νῆα μέλαιναν. Eben so ο 280: οὐ μὲν δή σ' ἐϑέλοντά γ' ἀπώσω νηὸς ἐίσης, wo οὐ μὲν δή σ' ἐϑέλων γε oder σε ἑκών γε nothwendig ist, weil niemand ἐϑέλων hinweggestossen wird. Endlich möchte ich ξ 161 oder τ 306:

> τοῦδ' αὐτοῦ λυκάβαντος ἐλεύσεται ἐνϑάδ' Ὀδυσσεύς,

---

[46] Eben diese Flickpartikeln finden wir an einigen Hesiodischen Stellen. Theog. 689: ἄμυδις δ' ἄρ' (l. ἄμυδις δέ) ἀπ' οὐρανοῦ ἠδ' ἀπ' Ὀλύμπου. Op. 650: οὐ γάρ πώ ποτε νηί γ' (νηὶ richtig MO nach Köchlys Bezeichnung) ἐπέπλων εὐρέα πόντον. Theog. 787: πολλὸν δέ ϑ' (πολλὸν δὲ die meisten Handschr.) ὑπὸ χϑονὸς εὐρυοδείης. Theog. 911: καλὸν δέ ϑ' (καλὸν δὲ die meisten Handschr.) ὑπ' ὀφρύσι δερκιόωνται. Op. 324: αἰδῶ δέ τ' (l. αἰδῶ δὲ) ἀναιδείη κατοπάζῃ. Op. 326: παῦρον δέ τ' (παῦρον δ' andere) ἐπὶ χρόνον ὄλβος ὀπηδεῖ. Op. 818: παῦροι δέ τ' (lies παῦροι δὲ) ἀληϑέα κικλήσκουσιν.

[47] In den Formen ἠείδης und ἔφης halte ich die Endung ης für unhomerisch, obgleich ἔφης mehrfach wiederkehrt. Π 20: τὸν δὲ βαρὺ στενάχων προσέφης, Πατρόκλεες ἱππεῦ. Π 744: τὸν δ' ἐπικερτομέων προσέφης, Πατρόκλεες ἱππεῦ. Π 843: τὸν δ' ὀλιγοδρανέων προσέφης, Πατρόκλεες ἱππεῦ. Χ 331: Ἕκτορ, ἀτάρ που ἔφης Πατροκλῆ' ἐξεναρίζων. ξ 55: τὸν δ' ἀπαμειβόμενος προσέφης, Εὔμαιε συβῶτα. Statt προσέφης oder που ἔφης dürfte εἶπας oder besser εἶπες das ursprüngliche sein.

vielmehr τῷδ' αὐτῷ λυκάβαντι schreiben, vgl. Krüger Sprachl. II § 47, 2 Anm. 3.

Wo das Wörtchen ἰδέ zwischen dem dritten und vierten Versfuss getheilt ist, hat unsere Ueberlieferung der Homerischen Gedichte den gesetzmässigen Hiatus zufälliger Weise mehrentheils unversehrt erhalten in der Verbindung τε ἰδέ. Vgl. Δ 147: εὐφυέες κνῆμαί τε ἰδὲ σφυρὰ κάλ' ὑπένερϑεν. Z 469: ταρβήσας χαλκόν τε ἰδὲ λόφον. Θ 162 (M 311): ἕδρῃ τε κρέασίν τε ἰδὲ πλείοισι δέπασσιν. K 573: ἐσβάντες, κνήμας τε ἰδὲ λόφον. Φ 351: καίετο δὲ λωτός τε ἰδὲ ϑρύον. X 469: ἄμπυκα κεκρύφαλόν τε ἰδὲ πλεκτὴν ἀναδέσμην. δ 604: πυροί τε ζειαί τε ἰδ' εὐρυφυὲς κρῖ λευκόν. λ 337 (σ 249): εἶδός τε μέγεϑός τε ἰδὲ φρένας. ψ 289: τόφρα δ' ἄρ' Εὐρυνόμη τε ἰδὲ τροφὸς ἔντυον εὐνήν. Wonach es wohl motivirt ist P 534 das handschriftliche

Ἕκτωρ Αἰνείας τ' ἠδὲ Χρομίος ϑεοειδής

mit I. H. Voss in Αἰνείας τε ἰδὲ zu ändern[48]). Ausser τε ἰδέ finden wir überliefert B 697: ἀγχίαλόν τ' Ἀντρῶνα ἰδὲ Πτελεὸν λεχεποίην. Ξ 348: λωτόν ϑ' ἑρσήεντα ἰδὲ κρόκον. E 3: Ἀργείοισι γένοιτο ἰδὲ κλέος ἐσϑλὸν ἄροιτο. γ 10: οἱ δ' ἰϑὺς κατάγοντο ἰδ' ἱστία νηὸς εἴσης στεῖλαν. Δ 382: οἱ δ' ἐπεὶ οὖν ᾤχοντο ἰδὲ πρὸ ὁδοῦ ἐγένοντο. — Es zeigt sich hier dass in der Cäsur des dritten Fusses, falls die Wahl ist zwischen Hiatus und Elision, der Hiatus vorgezogen wird. Ganz so verhält es sich bei den Formen αὐτάρ und ἀτάρ. Vgl. Θ 503: δόρπα τ' ἐφοπλισόμεσϑα· ἀτὰρ (αὐτὰρ geringere Handschriften) καλλίτριχας ἵππους. Λ 732: ἀμφὶ ῥοὰς ποταμοῖο· ἀτὰρ μεγάϑυμοι Ἐπειοί. φ 229: ἐξελϑὼν μεγάροιο, ἀτὰρ εἴπησι καὶ εἴσω. Fehlerhaft und schon von I. Bekker beseitigt sind die in der Mehrzahl der Handschriften überlieferten Schreibungen ὣς πληγεὶς ἀνέπαλτ'· αὐτὰρ μεγάϑυμος Ἐπειός Ψ 694 und πόντον ἐπ' ἰχϑυόεντ'· αὐτὰρ δεκάτῃ ἐπέβημεν ι 83. Denn αὐτάρ ist, wie Gerhard Lect. Apoll. p. 112 gesehen hat, in der älteren Poesie nicht statthaft ausser wo die erste Silbe in die Hebung des Verses fällt[49]).

Hiernach möchte ich der Form ἐπειή mit voraufgehender Elision vorziehen die Form ἐπεί mit einem Hiatus A 156: καρπὸν ἐδηλήσαντ', ἐπειὴ μάλα πολλὰ μεσηγύ. A 169: νῦν δ' εἶμι Φϑίηνδ', ἐπειὴ πολὺ φέρτερόν ἐστιν. Δ 56: οὐκ ἀνύω φϑονέουσ', ἐπειὴ πολὺ φέρτερος ἐσσί. K 557: ἵππους δωρήσαιτ', ἐπειὴ πολὺ φέρτεροί εἰσιν. τ 556: ἄλλῃ ἀποκλίναντ', ἐπειή (l. ἀποκλίναντα, ἐπεί) ῥά τοι αὐτὸς Ὀδυσσεύς. In ähnlicher Weise dürfte N 757 statt πάντες ἐπεσσεύοντ', ἐπεὶ Ἕκτορος ἔκλυον αὐδήν zu lesen sein

πάντες ἐπεσσεύοντο, ἐπεὶ κλύον Ἕκτορος αὐδήν.

Eben so scheint in Versen wie H 271:

βλάψε δέ οἱ φίλα γούναϑ'· ὁ δ' ὕπτιος ἐξετανύσϑη,

die Form γούνατα nur zur Beseitigung des Hiatus von unberufenen Correctoren eingeschwärzt zu sein: nach den mitgetheilten Thatsachen können wir nicht umhin γοῦνα· ὁ δ' ὕπτιος für das ursprüngliche zu halten. Entsprechend Σ 457 (γ 92. δ 322): τούνεκα νῦν τὰ σὰ (besser τεὰ) γούναϑ' ἱκάνομαι. ε 449: σόν τε ῥόον σά τε γούναϑ' ἱκάνω πολλὰ μογήσας. η 147: σόν τε πόσιν σά τε γούναϑ' ἱκάνω πολλὰ μογήσας. σ 212: τῶν δ' αὐτοῦ λύτο γούνατ', ἔρῳ δ' ἄρα ϑυμὸν ἔϑελχϑεν. Eher lässt sich entschuldigen Λ 609: νῦν δ' οἴω περὶ γούνατ' ἐμὰ στήσεσϑαι Ἀχαιούς, wo die Hauptcäsur nach ἐμά fällt. — Für αὐτὰρ ἐπεὶ σίτοιό τ' ἐπασσάμεϑ' (oder σίτοιό τε πασσάμεϑ᾽) ἠδὲ ποτῆτος ι 87 und κ 58 ist wahrscheinlich σίτου τε ἐπασσάμεϑ᾽ herzustellen. — Statt καί κεν δὴ πάλαι ἦσϑα ἐνέρτερος οὐρανιώνων E 898 bieten gute Handschriften ἦσϑας ἐνέρτερος: ich habe das von den meisten Herausgebern gebilligte ἦσϑα ἐνέρτερος beibehalten, weil die Form ἦσϑας hier nichts weiter zu sein scheint als eine auf Vermeidung des Hiatus berechnete Conjectur. — Gelegentlich sind durch Einsetzung augmentirter Formen die Hiatus getilgt worden, wie Λ 740: πρεσβυτάτην δὲ ϑύγατρ᾽ εἶχε (ἔχε D) ξανϑὴν Ἀγαμήδην, wo ich ϑύγατρα ἔχεν schreiben möchte, und Σ 450: ἔνϑ᾽ αὐτὸς μὲν ἔπειτ᾽ ἠναίνετο (besser ἔπειτα ἀναίνετο) λοιγὸν ἀμῦναι.

---

[48]) Eben dieses τε ἰδέ an derselben Versstelle glaube ich auch anderweitig wahrzunehmen. So möchte ich schreiben K 363: ὣς τὸν Τυδεΐδης τε ἰδὲ (statt Τυδείδης ἠδὲ) πτολίπορϑος Ὀδυσσεύς. N 432: κάλλεϊ ἔργοισίν τε (statt κάλλει καὶ ἔργοισιν) ἰδὲ φρεσί. Ξ 199: δάμνασαι ἀϑανάτους τε ἰδὲ (statt ἀϑανάτους ἠδὲ) ϑνητοὺς ἀνϑρώπους. Σ 486: Πληϊάδας ϑ' Ὑάδας τε ἰδὲ (statt τε τό τε) σϑένος Ὠαρίωνος. X 234: οὓς Ἑκάβη τε ἰδὲ (statt Ἑκάβη ἠδὲ) Πρίαμος τέκε παῖδας. Ψ 208: ἀλλ' Ἀχιλεὺς βορέην τε ἰδὲ (statt βορέην ἠδὲ) ζέφυρον κελαδεινὸν ἐλϑέμεν ἀρᾶται. — Dass I. Bekker das mit ἠδέ gleichbedeutende ἰδέ für digammirt hielt und demgemäss in ϝιδέ umwandelte, ist längst als irrthümlich erkannt worden: meines Wissens findet sich im ganzen Homer keine einzige Stelle welche zu der Annahme berechtigte dass dieses ἰδέ jemals einen consonantischen Anlaut gehabt habe. Eben so halte ich A 4 αὐτοὺς δὲ ϝελώρ α, E 684 μὴ δή με ϝέλωρ und entsprechende Schreibungen für unberechtigt.

[49]) Gegen dieses Gesetz fehlte Fr. Jacobs, welcher in einem Epigramm bei Pausanias VI, 4, 6 (Anthol. append. 249) αὐτάρ νιν λαὸς Ἀχαιῶν schreiben wollte. Il. Δ 542 bieten die meisten Handschriften χειρὸς ἑλοῦσ', αὐτὰρ βελέων ἀπερύκοι ἐρωήν, entschieden unrichtig, vgl. Ahrens p. 16. Schon um des Sinnes willen ist αὐτάρ zu verwerfen bei Hesiod Theog. 234:

Νηρέα δ' ἀψευδέα καὶ ἀληϑέα γείνατο Πόντος,
πρεσβύτατον παίδων· αὐτὰρ καλέουσι γέροντα,
οὕνεκα νημερτής τε καὶ ἤπιος,

wo das von Wernicke Tryphiod. p. 60 vorgeschlagene ὃν δὴ καλέουσι γέροντα zwar besser als die überlieferte Lesart, aber freilich sehr unsicher ist. Selbst die späteren Dichter folgen fast durchgängig der herrschenden Norm, die nur in den Sibyllinischen Orakeln häufig verletzt wird. 1, 96: φαρμακίῃ δ' ἄλλῳ, αὐτὰρ μαγικῇ πάλιν ἄλλῳ. 2, 46: καὶ δοκίμους στέψει, αὐτὰρ ϑέμα μάρτυσι δώσει. 2, 276: ἀντιπαρασχόντες, αὐτὰρ δ' ὅσοι ἠπείϑησαν. 3, 6: ἀγγέλλειν πᾶσιν; αὐτὰρ πάλι πάντ' ἀγορεύσω. 3, 691: ϑεῖον ἀπ' οὐρανόϑεν, αὐτὰρ λίϑος ἠδὲ χάλαζα. 11, 211: λιμὸς καὶ πόλεμος· αὐτὰρ βασιλεῖς μεγάϑυμοι. 11, 226: εἰν ὀλίγοις ἔτεσιν· αὐτὰρ μεγάϑυμος ἀγήνωρ. 11, 245: πρός τε διακοσίους· αὐτὰρ γένος ἐξαπολεῖται. 12, 177: τρεῖς δεκάδας κατέχων· αὐτὰρ μονάδος πάλι πρώτης. Natürlich lässt sich die Möglichkeit nicht bestreiten dass manche dieser Stellen nur durch Versehen der Abschreiber diese Stellung der Form αὐτάρ bekommen haben, wie Orac. Sib. 14, 152 die Lesart schwankt zwischen πολέμοις αὐτὰρ und πολέμοισιν ἀτὰρ Πέρσαι μεγάϑυμοι.

Richtig ist überliefert α 98: τά μιν φέρον ἠμὲν ἐφ᾽ ὑγρὴν ἠδ᾽ ἐπ᾽ ἀπείρονα γαῖαν ἅμα πνοιῇσ᾽ ἀνέμοιο, wogegen β 148 das ursprüngliche ἐπέτοντο ἅμα πνοιῇσ᾽ ἀνέμοιο dem albernen μετὰ πνοιῇσ᾽ ἀνέμοιο hat weichen müssen. Nur zufällig ist verschont geblieben bei Hesiod Theog. 549:

τῶνδ᾽ ἕλευ ὁπποτέρην σε ἐνὶ φρεσὶ ϑυμὸς ἀνώγει,

während in dem gleichen Falle ἐνὶ φρεσί(ν) fast durchgängig in das weder sinngemässe noch irgend wo durch das Metrum geforderte μετὰ φρεσί(ν) umgewandelt worden ist[50]). Dass εἰνοσίγαι᾽ εὐρυσϑενές (H 455. Θ 201. ν 140) wohl richtiger εἰνοσίγαιε ἐρισϑενές lauten würde, habe ich oben (Bull. XXV p. 469 oder Mélanges Gréco-Rom. IV p. 494) bemerkt. Auf der Scheu vor dem Hiatus beruht es, wenn Ψ 138 statt

οἳ δ᾽ ὅτε χῶρον ἵκοντο ὅϑι σφίσι πέφραδ᾽ Ἀχιλλεύς,
κάτϑεσαν,

andere Handschriften ἵκανον bieten, das die Stelle des Aor. ἵκοντο vielleicht Σ 520 behauptet, οἳ δ᾽ ὅτε δή ῥ᾽ ἵκανον ὅϑι σφίσι εἶκε λοχῆσαι. Gegen das Metrum wie gegen die Vernunft streitet was Helena wünscht Γ 173: ὡς ὄφελεν ϑάνατός μοι ἁδεῖν κακός, wo entweder ϑάνατός μ᾽ ἐλέμεν κακός oder, was ich für wahrscheinlicher halte, ϑάνατός με ἑλεῖν κακός zu schreiben ist.

Einer willkürlichen Aenderung der Wortstellung begegnen wir Ψ 760:

ἄγχι μάλ᾽, ὡς ὅτε τίς τε ἐυζώνοιο γυναικός,

wofür ὡς ὅτε τίς τε γυναικὸς ἐυζώνοιο in den Handschriften und Ausgaben gelesen wird.

Endlich mögen noch einige Homerische Stellen erwähnt werden, an denen ich eben diesen Hiatus in sein Recht einsetzen möchte.

Ξ 91: μῦϑον, ὃν οὔ κεν ἀνήρ γε διὰ στόμα πάμπαν ἄγοιτο,
ὅς τις ἐπίσταιτο ᾗσιν φρεσὶν ἄρτια βάζειν.

Für διὰ στόμα möchte ich ἀνὰ στόμα schreiben nach B 250: τῷ οὐκ ἂν βασιλῆας ἀνὰ στόμ᾽ ἔχων ἀγορεύοις. Aehnliches sonst, wie Eur. Andr. 95: ἀνὰ στόμ᾽ ἀεὶ καὶ διὰ γλώσσης ἔχειν. El. 80: ϑεοὺς ἔχων ἀνὰ στόμα. Xenoph. Hier. c. 7, 9: ὅταν τοῦτον ἀνὰ στόμα ἔχωσιν ἐπαινοῦντες. Cornutus de N. D. c. 14 p. 49: τοῦϑ᾽ ὑπόδειγμα τοῦ βίου ποιησαμένους ἀνὰ στόμα ἔχειν δεῖ. Parthenius c. 23, 2: ὥστε πάντας ἀνὰ στόμα ἔχειν τὴν ὁμιλίαν αὐτῶν.

P 25: οὐδὲ μὲν οὐδὲ βίη Ὑπερήνορος ἱπποδάμοιο
ἧς ἥβης ἀπόνηϑ᾽, ὅτε μ᾽ ὤνατο καί μ᾽ ὑπέμεινεν
καί μ᾽ ἔφατ᾽ ἐν Δαναοῖσιν ἐλέγχιστον πολεμιστὴν
ἔμμεναι.

Dass ὤνατο für ὠνόσατο stehen und somit ὠνείδισεν, ἐμέμψατο, κατεφαύλισεν bedeuten könne, ist eine lediglich auf die vorliegende Stelle gegründete Voraussetzung alter Grammatiker, eine Voraussetzung die um so unwahrscheinlicher ist, je bedenklicher das dreifache με erscheint in den Worten ὅτε μ᾽ ὤνατο καί μ᾽ ὑπέμεινεν καί μ᾽ ἔφατο. Den Hauptanstoss beseitigt Herwerdens Vermuthung (Quaest. ep. et eleg. p. 33) ὅτε μ᾽ ὠνόσατ᾽ ἠδ᾽ ὑπέμεινεν, vielleicht aber ist vorzuziehen ἧς ἥβης ἀπόνητο, ὅ μ᾽ ὠνόσατ᾽ ἠδ᾽ ὑπέμεινεν.

X 236: ὃς ἔτλης ἐμεῦ εἵνεκ᾽, ἐπεὶ ἴδες ὀφϑαλμοῖσιν,
τείχεος ἐξελϑεῖν.

Ungleich besser wäre ὃς τλῆς εἵνεκ᾽ ἐμεῖο, ἐπεὶ ἴδες ὀφϑαλμοῖσιν.

Ψ 299. Zur Wettfahrt erheben sich Eumelus, Diomedes, Menelaus, Antilochus. Menelaus führt unter das Joch die Rosse Αἴϑη und Πόδαργος, von denen die Αἴϑη dem Agamemnon gehörte, ein Geschenk des begüterten Echepolus: μέγα γάρ οἱ (dem Echepolus) ἔδωκεν

Ζεὺς ἄφενος, ναῖεν δ᾽ ὅ γ᾽ ἐν εὐρυχόρῳ Σικυῶνι·
τὴν ὅ γ᾽ ὑπὸ ζυγὸν ἦγε, μέγα δρόμου ἰχανόωσαν.

Vorstehende Worte leiden an Undeutlichkeit, sofern

---

50) Genauer habe ich diese Frage behandelt Bulletin XXV p. 111 f. oder Mélanges Gréco-Rom. IV p. 391—394. Daselbst konnte noch erwähnt werden Σ 419: τῇσ᾽ ἐν μὲν νόος ἐστὶ μετὰ φρεσίν, wo eine Breslauer Handschrift νόος ἐστὶν ἐνὶ φρεσίν bietet, und K 538: ἀλλ᾽ αἰνῶς δείδοικα κατὰ φρένα μή τι πάϑωσιν, wo in den Schol. A δείδοικα μετὰ φρεσίν als Lesart des Aristarch angemerkt wird und uns somit zwischen κατὰ φρένα und ἐνὶ φρεσί die Wahl bleibt. Verdächtig ist mir auch Π 157: λύκοι ὣς ὠμοφάγοι, τοῖσίν τε περὶ φρεσὶν ἄσπετος ἀλκή, wofür ἐνὶ φρεσὶν stehen sollte. Bei Hesiod Theog. 173:

ὣς φάτο· γήϑησεν δὲ μέγα φρεσὶ Γαῖα πελώρη,

scheint μέγα ein zufälliges Versehen statt μετὰ zu sein, μετὰ φρεσὶ dagegen eine willkürliche Correctur für ἐνὶ φρεσί.

errathen werden muss dass mit dem ὅ γε an erster Stelle Echepolus, an zweiter Stelle dagegen Menelaus gemeint ist. Dieser Uebelstand wird gehoben, wenn wir schreiben: μέγα γάρ οἱ ἔδωκεν

Ζεὺς ἄφενος ναίοντι ἐν εὐρυχόρῳ Σικυῶνι.

ε 23 oder ω 479:

οὐ γὰρ δὴ τοῦτον μὲν ἐβούλευσας νόον αὐτή,
ὡς ἦ τοι κείνους Ὀδυσεὺς ἀποτίσεται ἐλϑών;

Hier scheint τοῦτον μὲν eine metrische Correctur zu sein statt des allein sinngemässen τοῦτόν γε.

τ 489: οὐδὲ τροφοῦ οὔσης σεῦ ἀφέξομαι.

Das Participium Praes. von εἰμί lautet bei Homer ἐών, nicht ὤν, und es scheint mir durchaus unmotivirt, wenn Lobeck Pathol. elem. II p. 131 der überlieferten Lesart Glauben schenkt: «ἐοῦσα *persaepe Homerus, semel* οὖσα *usurpavit metro devinctum Od. XIX 489*». Eben so wenig kann ich die Vermuthung τροφευούσης oder die Schreibung τροφοῦ ἐούσης für zulässig halten. Vielmehr möchte ich herstellen

οὐδὲ τροφοῦ περ σεῖο ἀφέξομαι.

Durch ein beigeschriebenes οὔσης wurde die weitere Entstellung hervorgerufen. Das Participium konnte ausgelassen werden hier so gut wie Φ 130: οὐδ' ὑμῖν ποταμός περ ἐΰρροος ἀργυροδίνης ἀρκέσει.

An die vorstehenden Homerica knüpfe ich einige Randbemerkungen zu den von Dindorf herausgegebenen Scholia in Iliadem.

Schol. A Δ 487 vol. 1 p. 193, 10: τὴν αἰτίαν ἐν ἄλλοις παραδίδωσι, vielmehr ἀποδίδωσι.

Schol. A H 402 vol. 1 p. 264, 15: ὀλέϑρου πείρατ' ἐφῆπται] ἐγγύς. πᾶν γὰρ τὸ ἁπτόμενον ἐγγὺς οὐ ἅπτεται. So Bekker und Dindorf ohne irgend welche Bemerkung. Ein οὐ ἅπτεται wird manchen Philologen der Gegenwart durchaus nicht missfallen: wenigstens ist es nicht anstössiger als was wir bei G. Wolff und L. Bellermann im Texte des Sophokles lesen, Oed. R. 1526:

ὃν τίς οὐ 'ζήλου πολιτῶν καὶ τύχας ἐπιβλέπων,

wo οὐ 'ζήλου für οὐ ἐζήλου stehen soll; in ähnlicher Weise hat man dem Euripides οὐ 'κηνυσσόμην (Acta soc. philol. Lips. II p. 445) und dem Sophokles El. 172 ποϑῶν δ' οὐ ἀξιοῖ φανῆναι zugeeignet, wenngleich diese Raritäten bisher noch nicht in den Text gedrungen sind. In dem obigen Scholion ist aber die Negation οὐ durchaus sinnstörend; sie würde zu tilgen sein, wenn sich nicht ein leichteres und wahrscheinlicheres Heilmittel böte: πᾶν γὰρ τὸ ἁπτόμενον ἐγγύς που ἅπτεται.

Schol. A I 528 vol. 1 p. 328, 6: τὸ «ὡς ἦν» δύναται καὶ τοῖς ἄνω καὶ τοῖς ἑξῆς συνάπτεσϑαι. ἐὰν δὲ τοῖς ἄνω συνάπτηται, ἔσται «μέμνημαι ὡς ἦν»· ἐὰν δὲ τοῖς ἑξῆς, ἔσται ὑπερβατόν, «ὡς δὲ ἦν ἐν ὑμῖν ἐρῶ». Der Zusammenhang fordert ἐὰν μὲν (statt ἐὰν δὲ) τοῖς ἄνω συνάπτηται. Der Einfall dass Il. I 528 ὡς ἦν (oder vielmehr ὡς ἔεν) mit den nachfolgenden Worten ἐν δ' ὑμῖν ἐρέω verbunden werden könne, ist eine echt Alexandrinische Verkehrtheit.

Schol. A Λ 659 vol. 1 p. 403, 11: (das Participium οὐτασμένος wurde verwandelt in οὐταμένος, diese Form jedoch) προπαρωξύνϑη ὑπὸ τοῦ Ἀριστάρχου διὰ τὸν χαρακτῆρα. ἐπεὶ αἱ τοιαῦται μετοχαὶ προπαρωξύνοντο (l. προπαροξύνονται), ἱστάμενος κιχράμενος. Auch eine seltsame Weisheit: οὐτάμενος gilt für ein Part. Perf., soll aber doch als Proparoxytonon geschrieben werden nach der Analogie von ἱστάμενος und κιχράμενος. Nicht minder abgeschmackt ist was gleich darauf erzählt wird, ἡ γινομένη τοῦ Σ ὕφεσις ἀναδρομὴν ἐργάζεται τόνου: wobei vermuthlich an Verschiedenheiten der Form und des Accentes wie συνέσχεν und σύνεχεν gedacht wurde.

Schol. A Λ 754 vol. 1 p. 409, 5: ὁ δὲ Ἀλεξίων καὶ ἀμφότερα κρίνει, καὶ ἀσπιδέος καὶ σπιδέος. Die Grammatiker schwankten zwischen den Schreibungen διὰ σπιδέος und δι' ἀσπιδέος πεδίοιο: was hier mitgetheilt wird, kann nur den Sinn haben dass Alexion beide Schreibungen für zulässig erachtet habe; wonach zu bessern ist ὁ δὲ Ἀλεξίων ἀμφότερα ἐγκρίνει, mit Tilgung des καὶ und Substitution des Compositum ἐγκρίνει.

Schol. A Π 183 vol. 2 p. 102, 12: κάδδ' αὐτοῦ λίνα χεῦον ὑπ' ἠλάκατα τανύσαντες. Ein Vers des Apollonius Rhod. 1, 565. Die Nachweise der in den Scholien ohne Nennung des Verfassers auftretenden Dichterstellen bedürfen hie und da einer Ergänzung oder Berichtigung. Die Worte ϑερμὸς ἀυτμή Schol. A Σ 222 vol. 2 p. 158, 19 sind aus Hesiod. Theog. 696 entlehnt. Ueber den Vers in Schol. A Σ 490 vol. 2 p. 173, 9:

Ὠκεανός, ᾧ πᾶσα περίρρυτος ἐνδέδεται χϑών.

war auf Meineke Anal. Alex. p. 155 f. p. 357. Vind. Strab. p. 10 f. zu verweisen. Was Schol. B A 34 vol. 3 p. 9, 28 sich findet, ἐκβάντες δ' ἐπὶ ϑῖνα βαϑύν, ist aus Theocr. 22, 32 entlehnt. Dem Hesiod gehören die Worte σὲ δὲ μή τι νόον κατελεγχέτω εἶδος Schol. B Γ 39 vol. 3 p. 160, 19 (vgl. Op. 714), ebenso βλεφάρων τ᾽ ἀπὸ κυανεάων Schol. B T 1 vol. 4 p. 204, 1 (vgl. Scut. 7). Eine berühmte Pindarische Sentenz (Nem. 4, 32), ἐπεὶ ῥέζοντά τι καὶ παϑεῖν ἔοικεν, finden wir benutzt Schol. B E 98 vol. 3 p. 235, 9: καλῶς τιτρώσκει Διομήδεα, ἐπεὶ ῥέζοντά τι καὶ παϑεῖν ἔοικεν, und Schol. B Ω 7 vol. 4 p. 334, 15: καλῶς δὲ καὶ τὸ πάϑεν, ἐπεὶ ῥέξαντά τι καὶ παϑεῖν ἔοικεν. Den unvollständig oder fehlerhaft überlieferten Vers in Schol. B Σ 329 vol. 4 p. 180, 6: ἐνϑάδε τύμβος ἁλὸς παμμεδέοντος Ἐρυϑροῦ, behandelt, ohne dieser Stelle zu gedenken, Meineke Anal. Alex. p. 376.

Schol A Σ 488 vol. 2 p. 172, 8: πόλοι δὲ καλοῦνται τὰ ἄκρα τοῦ ἄξονος περὶ ἃ ἀποτελεῖται καὶ στρέφεται ὁ κόσμος. Das sinnlose ἀποτελεῖται ist offenbar aus πολεῖται gemacht. Vgl. Ar. Av. 181: ὅτι δὲ πολεῖται πάντα καὶ διέρχεται ἅπαντα διὰ τούτου, καλεῖται νῦν πόλος.

Schol. A Ψ 307 vol. 2 p. 258, 28: ὅτι Ζηνόδοτος γράφει ἐδίδαξαν, Ἀρίσταρχος δὲ ἑνικῶς ἐδίδαξεν, ἐπὶ τοῦ Ποσειδῶνος· ἵππειος γάρ. Nicht ἵππειος wurde Poseidon genannt, was eine sehr absurde Bezeichnung wäre, sondern ἵππιος. Dem umgekehrten Fehler begegnen wir Schol. B Ψ 556 vol. 4 p. 323, 1: τὸ γνήσιον τῆς ἑταιρίας (vielmehr τῆς ἑταιρείας).

Schol. A Ψ 659 vol. 2 p. 267, 26: ἄνδρε δύω περὶ τῶνδε] ὅτι ἰσαρίϑμους τοῖς ἐπάϑλοις ἀγωνιστὰς καλεῖ, καὶ τοῦτο ἐπὶ πάντων τάττει. Das unpassende τάττει ist durch φυλάττει zu ersetzen.

Schol. B B 56 vol. 3 p. 90, 21: ἐνύπνιον ὀνοματικὸν ἐπίρρημα ἀντὶ τοῦ ἐνυπνίως· ἔστι δὲ καὶ ὄνομα. δεῖ κρατεῖν ὡς δραπετεύοντος τοῦ ἐνυπνίου. In diesen heillos entstellten Worten ist der Name Κρατῖνος enthalten: vgl. Meineke Com. 2 p. 227.

Schol. B Π 161 vol. 4 p. 118, 31: ἀραιῇσιν] δασείαις, ἀσϑενέσιν, ἐπιμήκεσιν. Dass irgend ein Grammatiker ἀραιός durch δασύς erklärt habe, halte ich für undenkbar; vermuthlich ist ἀραιῇσιν und δασέως (oder nach Eustathius μετὰ δασείας) zu schreiben. Ueber ἀραιός vgl. die von La Roche Hom. Textkritik p. 201 gegebenen Nachweisungen.

Schol. B P 578 vol. 4 p. 160, 20: πιϑανὸν τὸν εἰλαπιναστὴν κατὰ γαστρὸς τυφϑῆναι ὑπὸ Λάκωνος ἀνδρός, οἵ εἰσι γαστριμαργίας ἐλεύϑεροι. Das letzte Wort ist für den Zusammenhang zu schwach; statt des negativen Begriffes ἐλεύϑεροι sollte ein positiver stehen, also etwa γαστριμαργίας ἐχϑροί, wie Schol. A Σ 104: ἐχϑρὸς γὰρ τῆς ἀργίας ὁ ἥρως.

Schol. B Ψ 656 vol. 4 p. 325, 32: οἰκείως τὸ δέπας τῷ νικωμένῳ πρὸς ἀνάκτησιν δίψους, ἀφ᾽ οὗ μάλιστα νικῶνται. Der Becher verhilft nicht zur Erwerbung oder Wiedererlangung des Durstes, wozu ein Hering sich passend verwenden lässt, sondern er dient demjenigen welcher den Durst stillen (d. h. beseitigen) will. Somit möchte ich πρὸς ἄκεσιν δίψους für das ursprüngliche halten.

Schol. B Ω 97 vol. 4 p. 340, 31: οὐρανόν] τὸν ὑπερνέφιον τοῦ Ὀλύμπου τόπον. Für die Form ὑπερνέφιος gibt es, so viel mir bekannt, weder Beispiele noch Analogien: es dürfte ὑπερνεφῆ zu schreiben sein.

Hesiod. Theog. 235: οὕνεκα νημερτής τε καὶ ἤπιος οὐδὲ ϑεμιστέων λήϑεται. Es wäre an der Zeit die, so weit unsere Kenntniss der Griechischen Sprache ein Urtheil gestattet, unmögliche Form ϑεμιστέων zu beseitigen durch das regelrechte ϑεμίστων, das in der ältesten Handschrift der Theogonie erhalten ist, aber auch im Widerspruch mit allen Handschriften herzustellen wäre.

Hes. Th. 240: Νηρῆος δ᾽ ἐγένοντο μεγήρατα τέκνα ϑεάων. Nur auf dieser Stelle beruht das von unseren Lexikographen registrirte μεγήρατος. Für μεγήρατα findet sich die alte Variante μεγήριτα, die als ganz verwerflich bezeichnet werden muss. Wie oft so hat hier ein Hiatus den Anlass geboten die ursprüngliche Lesart zu verdrängen; es ist zu schreiben: Νηρῆος δ᾽ ἐγένοντο ἐπήρατα τέκνα ϑεάων.

Hes. Th. 330: ἔνϑ᾽ ἄρ᾽ ὅ γ᾽ οἰκείων ἐλεφαίρετο φῦλ᾽ ἀνϑρώπων. Mit der angeblich auf einige Handschriften gegründeten Schreibung ἔνϑ᾽ ὅγε οἰκείων oder ἔνϑ᾽ ὅ γε Ϝοικείων ist dem Verse nur theilweise geholfen; auch die nirgends weiter vorkommende Form οἰκείω erscheint als verdächtig. Sie konnte vermieden werden, wenn der Dichter schrieb, was er geschrieben zu haben scheint, ἔνϑ᾽ ὅ γε ναιετάων.

Hes. Th. 678: ἀμφότεροι, δεινὸν δὲ περίαχε πόντος ἀπείρων. In der Ausgabe vom J. 1874 hat Flach περίαχε durch ein vorgesetztes Kreuz als fehlerhaft bezeichnet; in der dritten Auflage der Göttlingschen Bearbeitung (Lips. 1878) scheint er seine Ansicht geändert zu haben: er meint, da ἰάχειν ursprünglich digammirt gewesen sei, habe man in περίαχε nicht eine

Elision sondern eine Apokope der Präposition περί anzunehmen. Was mit dieser Annahme gewonnen wird, ist mir unverständlich; muss nicht in περϝίαχε die erste Silbe mit gleichem Rechte gedehnt werden wie in Περφίλα? Die ursprüngliche Form dürfte gewesen sein δεινὸν δὲ ἐϝίαχε πόντος ἀπείρων.

Hes. Op. 369:

> ἀρχομένου δὲ πίϑου καὶ λήγοντος κορέσασϑαι,
> μεσσόϑι φείδεσϑαι.

Das Adverbium μεσσόϑι findet sich nicht selten bei gelehrten Dichtern (ausser den im Pariser Thesaurus gegebenen Nachweisungen vgl. Alexander Ephesius bei Theo Smyrn. p. 140, 5 Hill. Dioscorides Anthol. Pal. 5, 54. Epigr. Christ. Anth. Pal. 1, 5. Nonnus Dion. 33, 250. Apollin. Psalm. 54, 18. 73, 24. 103, 26. 136, 3. Tzetzes Anecd. Oxon. vol. 3 p. 302, 24); den einzigen Beleg aus voralexandrinischer Zeit bietet die vorliegende Hesiodische Stelle, wo den voraufgehenden Formen ἀρχομένου und λήγοντος besser entsprechen wird der Genitivus: es dürfte zu schreiben sein μέσσοο φείδεσϑαι. Die Endung οο scheint mir durch das überlieferte μεσσόϑι angezeigt zu sein, wie das bei Homer überlieferte πασσαλόφι(ν) von Ahrens mit Recht für eine Entstellung des echten πασσάλοο gehalten wird, wofür der Umstand spricht dass auf πασσαλόφι(ν) Ω 268 ζυγόν, ϑ 67 und 105 κρέμασεν folgt, d. h. durchgängig Formen welche geeignet sind den kurzen Schlussvocal der Form πασσάλοο zu dehnen. Vgl. Bulletin XXII p. 3 oder Mélanges Gréco-Rom. IV p. 93.

Hes. Op. 400:

> μή ποτε σὺν παίδεσσι γυναικί τε ϑυμὸν ἀχεύων
> ζητεύῃς βίοτον.

So gewöhnlich das Verbum ζητέω ist, so selten begegnen wir der Form ζητεύω, die noch an zwei Stellen der so genannten Homerischen Hymnen auftaucht. 2, 37: χρηστήριον ἀνϑρώποισιν ζητεύων κατὰ γαῖαν ἔβης. 3, 392: ἀμφοτέρους δ' ἐκέλευσεν ὁμόφρονα ϑυμὸν ἔχοντας ζητεύειν. Vielleicht hat an diesen drei Stellen ursprünglich das Verbum μαστεύω gestanden, dessen sich Hesiod fr. 110 Göttl. oder fr. 36 Kink. bedient.

Hes. Op. 767:

> ἔργα τ' ἐποπτεύειν ἠδ' ἁρμαλιὴν δατέασϑαι.

Die vermeintliche Aoristform δατέασϑαι kann durch diese Stelle um so weniger gestützt werden, da das voraufgehende ἐποπτεύειν den Inf. Präs. erwarten lässt. Darum habe ich vor mehr als zehn Jahren die naheliegende Emendation δατέεσϑαι am Rande der Göttlingschen Ausgabe mir angemerkt. Eben dieses δατέεσϑαι findet sich, wie die Köchly-Kinkelsche Bearbeitung des Hesiod lehrt, in einer Handschrift der Laurentiana. Gleichwohl wird das fehlerhafte δατέασϑαι noch in den neusten Ausgaben geduldet.

Von der Eris heisst es bei Colluthus 62:

> χειρὶ δὲ κινήσασα μόϑου πρωτόσπορον ἀρχὴν
> ἐς ϑαλίην ἔρριψε, χορὸν δ' ὤρινε ϑεάων.

Unter der μόϑου πρωτόσπορος ἀρχή ist, wie der Zusammenhang lehrt, der goldene Apfel aus den Gärten der Hesperiden zu verstehen, dessen sich Eris bedient, um den Wettstreit der drei Göttinnen zu erregen, der durch das Urtheil des Paris geschlichtet wird. Unpassend erscheint in den obigen Worten κινήσασα, wo von einem leicht beweglichen Gegenstand die Rede ist, den der Werfende zur Verstärkung des Wurfes hin und her schwingt. Der Dichter schrieb χειρὶ δὲ δινήσασα nach dem Muster von Il. Ψ 840: σόλον δ' ἕλε δῖος Ἐπειός, ἧκε δὲ δινήσας. Entsprechend ῥῖψ' ἐπιδινήσας Γ 378 und Τ 268, ἧκ' ἐπιδινήσας ι 538.

Im Vogel Phönix, der aus seiner Asche neu ersteht, sieht Iohannes Gaz. Ecphr. II, 222 ff. ein Symbol der alternden und sich wieder verjüngenden Zeit:

> ἠελίου τόδε σῆμα περίδρομον, ὅττι μογήσας
> ἦν χρόνος αὐτογένεϑλος ἀποιχομένων λυκαβάντων,
> καὶ πολιὴν μετάμειψεν ἑὸς παλινάγρετος αἰών,
> αὐτογόνῳ λοχίῃ μορφούμενος.

Zum vorletzten dieser Verse bemerkt Graefe: «μετάμειψεν, ἕως *cd.* ἕος *Cod. Maluissem fere* πολιὴν — ἑὴν π.» Das überlieferte μετάμειψεν ἕος weist vielmehr auf folgenden, bei weitem angemesseneren Ausdruck:

> καὶ πολιὴν μετάμειψε νέος παλινάγρετος αἰών,

wo νέος proleptisch gebraucht ist wie παλινάγρετος. Erst jetzt verstehen wir das befremdliche Paroxytonon ἕος: es bestätigt sich hier, was anderweitig bekannt ist, dass bei der Texteskritik die überlieferte Accentuation nicht ausser Acht gelassen werden darf.

Maximus περὶ καταρχῶν 236: ὠκείην γυίοισιν ἄγουσ' ἐπιτάρροϑον ἀλκήν. Doch wohl ὠκεῖαν, wie 167 ὠκεῖαν ἀκεσφορίην durch das Metrum gesichert ist. An mehreren Stellen findet sich der entsprechende Fehler τρηχείη (Thes. Gr. L. vol. 7 p. 2378 A), und τρηχείην Ὀπόεντα λιπών werden wir bei Orph. Argon. 181 zu dulden haben, wie für εὐρείην ein inschriftliches Zeugniss existirt in dem Epigr. Kaib. 1078, 4: ὧν ὕπερ εὐρείην ἐξετάνυσσας ὁδόν. Ob λεπτή τ' ὀξείη τε bei Oppian. Hal. 5, 605 wie ὀξείην ἐρυϑρὴ φυκὶς ἔφριξε πάγην bei Apollonides Anth. Pal. 7, 702 und ἡδείη ἀκαλήφη bei Marcellus de piscibus 25 den Verfassern oder der Ueberlieferung zur Last fällt, mögen andere entscheiden. Statt ὄψιν τερείνην (oder τερεινὴν) Eur. Med. 905 hat schon Barnes ὄψιν τέρειναν vermuthet; ich halte diese Aenderung für durchus berechtigt, obwohl τερεινοτέρη gebraucht zu sein scheint von Philodemus Anth. Pal. 5, 121. Bei Hesiod. Op. 443 kann ich weder ἰϑεῖαν ϝαύλακ' ἐλαύνοι für richtig halten noch möchte ich mit Bentley ἰϑείην schreiben: angemessener dürfte sein ἰϑύντατα αὔλακ' ἐλαύνοι. Auch μελαίνη (Thes. Gr. L. vol. 5 p. 722 f.) ist durchaus nicht hinlänglich beglaubigt[51]).

Maximus περὶ καταρχῶν 399:

φυγὴν ἀνεμώλιον ἴσχει
δοῦλος ἀνὴρ κενεῇσιν ἐπ' ἐλπωρῇσι γεγηϑώς.

Eine Verbindung wie γεγηϑὼς ἐπ' ἐλπωρῇσιν ist meines Wissens unerhört und begrifflich undenkbar, weil man über das was man hofft sich noch nicht freuen kann. Wie es bei Aeschylus heisst κεναῖσιν ἐλπίσιν πεπεισμένος Pers. 804 und bei Euripides ὅστις ἐλπίσιν πέποιϑεν ἀεί Herc. 106, so schrieb Maximus κενεῇσιν ἐπ' ἐλπωρῇσι πεποιϑώς.

Ammon bei Tzetzes Exeg. in Il. p. 33, 8:

ἐν στερεοῖς ζῴοις ξείνην εἰς γαῖαν ἐπειχϑεὶς
δηρὸν ἐκεῖ μενέεις, καί τοι νόστος βραδὺς ἔσται
ἀρξαμένη δὲ νόσος στερεοῖς κακή· οὐδὲ γὰρ ὦκα
παύεται, ἀλλὰ μένει τε νόσος καὶ πολλάκις ἄνδρας
ὤλεσεν, εἰ μή τις μήνην ϑεὸς εἴσιδεν ἐσϑλός.

In diesen früher (Bulletin XXII p. 55 oder Mélanges Gréco-Rom. IV p. 168) von mir besprochenen Versen ist unpassend ἀρξαμένη δὲ νόσος στερεοῖς κακή V. 3, wofür kaum etwas anderes denkbar erscheint als ἀρξαμένη δὲ νόσος τῆμος κακή. Eben so enthält V. 4 einen Fehler; zu οὐδὲ γὰρ ὦκα παύεται bilden die Worte ἀλλὰ μένει καὶ πολλάκις ἄνδρας ὤλεσεν keinen richtigen Gegensatz. Wie ich glaube, ist μένει τε νόσος aus dem voraufgehenden ἀρξαμένη δὲ νόσος irrig wiederholt; man erwartet οὐδὲ γὰρ ὦκα παύεται, ἀλλὰ μένει δηρὸν καὶ πολλάκις ἄνδρας ὤλεσεν. Aehnlich F. W. Schmidt (Beiträge zur Kritik der Griech. Erotiker. Neu-Strelitz 1880, p. 34), ἀλλὰ μένει χρόνιος.

Orac. Sibyll. prooem. 68 (überliefert von Theophilus ad Autol. II, 36) wird gegen die Heiden der Vorwurf erhoben dass sie Thiere verehren und ξόανα καὶ ἀγάλματα χειροποίητα

κἀν παρόδοισι λίϑων συγχώματα.

Was die letzten Worte bezeichnen lehrt am deutlichsten Babrius 48, 1. 2: ἐν ὁδῷ τις Ἑρμῆς τετράγωνος εἱστήκει, λίϑων δ' ὑπ' αὐτῷ σωρὸς ἦν. Zur Aufstellung von Hermen mit unten aufgeschütteten Steinen eignen sich nicht sowohl πάροδοι, Eingänge oder Zugänge, die durch Steinhaufen gesperrt werden würden, als vielmehr freie Plätze oder breite Heerstrassen, namentlich auch Punkte wo der Weg sich theilt und ein drei- oder vierköpfiger Hermes als Wegweiser dient. Hiernach möchte ich schreiben κἀν τριόδοισι λίϑων συγχώματα, *et lapides triviis aggestos*, wie es in der Lateinischen Uebersetzung bei Alexandre richtig heisst.

Orac. Sibyll. 1, 42:

ἀλλὰ γυνὴ πρώτη προδότις [τις] γίνετ' ἐκείνῳ.

Das in der Ueberlieferung fehlende τις hat Castalion hinzugefügt. Mit Recht bezeichnet Meineke Philol. 28 p. 577 diese Einschaltung als sehr ungeschickt; aber der von ihm gemachte Vorschlag,

ἀλλὰ γυνὴ πρώτη προδότειρα ἐγίνετ' ἐκείνῳ,

kann noch weniger gebilligt werden. Alexandres Vermuthung προδότις πως γίνετ' ἐκείνῳ liefert ein durchaus unnützes Flickwort. Vielleicht ist zu lesen ἀλλὰ γυνὴ προδότις πρωτίστη γίνετ' ἐκείνῳ. Einer anderen Entstellung ist die Form πρώτιστος erlegen 3, 113:

οὕνεκα οἱ (δὴ?) προφέριστοι ἔσαν μερόπων ἀνϑρώπων,

wo das meines Wissens nicht weiter vorkommende προφέριστοι durch das bei Athenagoras p. 156 erhaltene πρώτιστοι zu ersetzen sein wird.

1, 123: οἱ γὰρ ὑβριστῆρες πολλῷ πλέον ἢ ὅτ' ἐκεῖνοι,
Γίγαντες σκολιοί, μιαρῶς δύσφημα χέοντες.

Ob die Dehnung des Iota in Γίγαντες zu dulden oder etwa Τιτῆνες zu schreiben sei, wage ich nicht zu entscheiden[52]). Für ἢ ὅτ' ἐκεῖνοι will Meineke Philol. 28 p. 579, falls nicht ein Vers ausgefallen sei, ἤπερ ἐκεῖνοι schreiben. Ist ὅτε im jetzigen Texte zu beanstanden, so bot sich ein weit einfacheres Heilmittel,

---

[51]) Nur auf einer Uebereilung beruht es, wenn G. Kaibel zu den Worten: Ὦ παῖ τοξότα Κύπριδος λιγείης (Epigr. 811), bemerkt: «Κύπριδα λιγείην *non noram*». Nicht minder befremdlich ist was Epigr. 1056 im Texte steht,

Α]ὐλῆς νῦν [ἐσορᾷς] πρόϑυρον μόνον· εὖτε δὲ πά[σην
Μάξιμος ἐκτελέσῃ —.

Aehnliche Menschlichkeiten, wie γλώσσῃ und γλώσσην, δόξην, ϑαλάσσῃ, μεδεούσῃ, kommen in Arbeiten der Zeitgenossen häufiger vor als man glauben sollte. Allerdings sind Analogien für derartige Entstellungen der üblichen Endungen in reichlichem Maasse anzutreffen: schon in der älteren Gräcität zeigen viele Wörter der ersten Declination ein Schwanken zwischen A und H (vgl. Meineke Anal. crit. ad Ath. p. 148 und Kühner Ausf. Gramm. I p. 111); in nachclassischer Zeit finden wir Neubildungen wie γαίη oder γαία statt γαῖα, ϑεαίνη statt ϑέαινα, μοίρη statt μοῖρα, Ὄσση statt Ὄσσα, ῥίζη statt ῥίζα, ὑπνοδοτείρη statt ὑπνοδότειρα u. ähnl.

οἱ γὰρ ὑβριστῆρες πολλῷ πλέον ἠύτ' ἐκεῖνοι.

nach dem Homerischen μελάντερον ἠύτε πίσσα Δ 277, worüber I. Bekker Hom. Bl. I p. 312 — 314 gesprochen hat. Indess ist ἢ ὅτ' ἐκεῖνοι nicht auffallender als das in der Homerischen Poesie ziemlich oft ohne Verbum erscheinende ὡς ὅτε[53]).

1, 154: νήψατε, τὰς κακίας ἀποκόψατε, μηδὲ βιαίως
ἀλλήλοις μάρνασθε.

Eine Verbindung wie *κακίαν ἀποκόπτειν* halte ich für unzulässig. Auch τὰς *κακίας* ἐκκόψατε, woran vielleicht manche denken werden, will mir nicht passend erscheinen; denn ἐκκόπτειν könnte hier nur bezeichnen «*einem anderen austreiben*» (vgl. Dinarch. 2, 4: τὰς προφάσεις καὶ τοὺς φενακισμοὺς ἐκκόψατε αὐτοῦ. Lysias 28, 6: ἵνα αὐτῶν ἐκκόψῃς τὰς συκοφαντίας. Isaeus 8, 39: ἵνα αὐτῶν ἐκκόψαιμι ταύτην τὴν ἱεροσυλίαν. Iambl. de vita Pythag. § 234: ἐκκοπείη ἂν αὐτῶν ἥ τε σεμνότης αὕτη καὶ ἡ προσποίητος πίστις. Cratetis Epist. 34, 3: οἳ ἐκκόψουσιν ὑμῶν τὴν τρυφήν, ἐμποιήσουσι δὲ καρτερίαν καὶ ἐγκράτειαν), während τὰς *κακίας* so viel ist als τὰς ὑμετέρας *κακίας*. Besser dürfte sein

νήψατε τὰς κακίας ἀπορύψατε,

nach 1, 338: εὐθείας ἀτραποὺς ποιησέμεν ἠδ' ἀπορῖψαι ἐκ κραδίης κακίας — falls nicht hier ἀπορύψαι, dort ἀπορύψατε vorzuziehen ist.

2, 42: καὶ τότε πᾶς λαὸς ἐπὶ ἀθανάτοισιν ἀέθλοις
ἀθλήσει νίκης περικαλλέος.

Vermuthlich καὶ σύμπας τότε λαὸς ἐπ' ἀθανάτοισιν ἀέθλοις.

2, 91: μήποτε ἄνδρα πένητα ἰδὼν σκώψῃς ἐπέεσσιν.

Man erwartet μήποτε φῶτα πένητα. Ganz in derselben Weise ist 5, 108 πάντας ὀλεῖ βασιλεῖς μεγάλους καὶ φῶτας ἀρίστους aus Lactantius Instit. VII, 18, 6 herzustellen statt des handschriftlichen καὶ ἄνδρας ἀρίστους. Ueberhaupt ist die Verwechslung von Formen wie ἄνδρα und φῶτα sehr gewöhnlich.

2, 105:
ἔστωσαν δ' ὁμότιμοι ἐπήλυδες ἐν πολιήταις·
πάντες γὰρ πενίης περιρήσσονται πολυμόχθου.

Was sollen die Worte πάντες πενίης περιρήσσονται bedeuten? Die Herausgeber wissen es: wer etwas Griechisch versteht, wird das sinnlose περιρήσσονται ändern in πειρήσονται, auch ohne Pseudo-Phocylides 40: πάντες γὰρ πενίης (oder vielmehr ξενίης mit Bernays) πειρώμεθα τῆς πολυπλάγκτου.

2, 180: τοὶ δ' ἐγρήγορθεν ἅπαντες,
πάντοτε προσδοκάοντες ἀκοιμήτοις βλεφάροισιν.

Alexandres Vorschlag ἐγρήγορθον ἅπαντες, wo der Dualis statt des Pluralis stehen soll, ist mir unverständlich. Wie wir Il. K 419 lesen

οἱ δ' ἐγρηγόρθασι φυλασσέμεναί τε κέλονται,

so ist hier zu schreiben τοὶ δ' ἐγρήγορθαν ἅπαντες mit einer im Alexandrinischen Dialekte öfters vorkommenden Perfect-Endung (vgl. K. Keil Zwei Inschriften p. 27. Kühner Ausf. Gramm. I p. 527. Curtius Verbum II p. 167), die auch in den Sibyllinischen Orakeln gebraucht wird: ἔσχηκαν 1, 86. πέφυκαν 1, 265. ἔοργαν 14, 253.

3, 50: εἰς αἰῶνας πάντας ἐπειγομένοισι χρόνοισι.

Mit Recht schreibt Hilberg (Princip der Silbenwägung p. 111) εἰς αἰῶνας ἅπαντας. Zur Sicherstellung dieser Emendation konnte er sich berufen auf zwei andere Stellen der Sibyllinischen Orakel, wo die Worte εἰς αἰῶνας ἅπαντας den Vers beginnen, 8, 170 und 14, 361.

---

[52] Richtig ist gemessen Orac. Sib. 8, 100 χερσὶ γιγαντείῃσι. Nicht hinlänglich verbürgt ist die gangbare Lesart 2, 233: ἠδέ τε γιγάντων καὶ ὅσας εἶλεν κατακλυσμός, wo zwei Pariser Handschriften nach Alexandre ἠδὲ γιγάντων καὶ τότε ὅσους εἶλεν κατακλυσμός bieten.

[53] Die hier in Betracht kommenden, von Ameis im Anhang zu λ 368 verzeichneten Stellen sind folgende.

Β 394: ὣς ἔφατ', Ἀργέιοι δὲ μέγ' ἴαχον, ὡς ὅτε κῦμα
ἀκτῇ ἐφ' ὑψηλῇ, ὅτε κινήσῃ νότος ἐλθών.
Δ 462: ἤριπε δ', ὡς ὅτε πύργος, ἐνὶ κρατερῇ ὑσμίνῃ.
Μ 132: ἔστασαν ὡς ὅτε τε δρύες οὔρεσιν ὑψικάρηνοι.
Ν 471: ἀλλ' ἔμεν', ὡς ὅτε τις σῦς οὔρεσιν, ἀλκὶ πεποιθώς.
Ν 571: ἤσπαιρ' ὡς ὅτε βοῦς, τόν τ' οὔρεσι βουκόλοι ἄνδρες
ἰλλάσιν οὐκ ἐθέλοντα βίῃ δήσαντες ἄγουσιν.
Ψ 712: ἀγκὰς δ' ἀλλήλων λαβέτην χερσὶ στιβαρῇσιν
ὡς ὅτ' ἀμείβοντες, τούς τε κλυτὸς ἤραρε τέκτων.
ε 281: εἴσατο δ' ὡς ὅτε ῥινὸν ἐν ἠεροειδέι πόντῳ.
λ 368: μῦθον δ' ὡς ὅτ' ἀοιδὸς ἐπισταμένως κατέλεξας.
τ 491: ἕξω δ' ὡς ὅτε τις στερεὴ λίθος ἠὲ σίδηρος.

Entschieden fehlerhaft ist unter diesen Stellen ε 281, da ῥινόν (richtiger ϝρινόν) in der Homerischen Poesie den vorhergehenden kurzen Vocal nothwendiger Weise verlängert: vielleicht also ist εἴσατο δ' ὥς τε ῥινὸν zu schreiben (nach Schol. M 118 bei Cramer Anecd. Paris. vol. 3 p. 17). An allen übrigen Stellen konnte statt ὡς ὅτε eben so gut ἠύτε gesagt werden, und τ 491 findet sich ἠύτε überliefert bei Plut. de garrulitate c. 8 p. 506 A, der den Vers in folgender Gestalt anführt:

ἕξω δ' ἠύτε περ κρατερὴ δρῦς ἠὲ σίδηρος.

Weniger befremdlich als die obigen Stellen ist Σ 219:

ὡς δ' ὅτ' ἀριζήλη φωνή, ὅτε ἴαχε σάλπιγξ.

sofern zu dem Prädicat ἀριζήλη das Verbum ἐστί leicht ergänzt wird.

3, 79: καὶ ῥίψῃ χρυσόν τε καὶ ἄργυρον εἰς ἅλα δῖαν
καὶ χαλκόν τε σίδηρον ἐφημερίων ἀνϑρώπων.

Das καὶ vor χαλκόν ist aus dem vorhergehenden Verse irrthümlich wiederholt; der Verfasser schrieb χαλκόν τ᾽ ἠδὲ σίδηρον.

3, 286 f.:

καὶ τότε δὴ ϑεὸς οὐρανόϑεν πέμψει βασιλῆα,
κρινεῖ δ᾽ ἄνδρα ἕκαστον ἐν αἵματι καὶ πυρὸς αὐγῇ.

Unzulässig ist Alexandres Vorschlag κρίνει δ᾽ ἄνδρα ἕκαστον. Es war herzustellen πέμψει βασιλῆα κρίνειν ἄνδρα ἕκαστον, wo der Infinit. in finaler Bedeutung zu fassen ist, wie Il. I 442: τούνεκά με προέηκε διδασκέμεναι τάδε πάντα, und oft.

3, 310 ff.:

καὶ τότ᾽ ἔσῃ ὡς ἦσϑα πρὸ τοῦ, ὡς μὴ γεγονυῖα.
καὶ τότε πλησϑήσῃ ἀπὸ αἵματος, ὡς πάρος αὐτὴ
ἐξέχεας ἀνδρῶν τ᾽ ἀγαϑῶν ἀνδρῶν τε δικαίων.

Zwei Fehler dieser Worte glaube ich mit Sicherheit beseitigen zu können, indem ich schreibe ὡς ἦσϑα πρὸ τοῦ, μήπω γεγονυῖα und πλησϑήσῃ πάλιν αἵματος. Ein dritter Fehler scheint in den Worten ὡς πάρος αὐτὴ enthalten zu sein, dessen Heilung ich anderen überlassen muss.

3, 366:

ἀλλὰ κακαῖς βουλαῖσι καὶ ἡγεμόνων κακότησιν.

Obwohl 5, 478 gelesen wird πολλῶν γὰρ μερόπων εἶδεν κακότητας ἀνάγνους, halte ich den von Opsopoeus gesetzten Singularis κακότητι für wahrscheinlicher. Vgl. 5, 17 und 13, 53: δι᾽ ἡγεμόνων κακότητα. 12, 21: δι᾽ ἡγεμόνων κακότητος. 8, 162: ὑφ᾽ ἡγεμόνων κακότητος. Die Verbindung ist entlehnt aus heidnischen Orakeln, vgl. ἡγεμόνων κακότητι bei Paus. X, 9, 11 und Sopater Rhet. IV p. 569, 14. Entsprechend Synesius Epist. 73 p. 220 C: πατέρων αὐτὸ (nämlich τὸ παλαίφατον λόγιον) καὶ πάππων ἠκούσαμεν ὅτι φϑερεῖ τὰ Λιβύων ἡγεμόνων κακότης.

3, 520:

Ἕλλησιν δ᾽ ὁπόταν πολυβάρβαρον ἔϑνος ἐπέλϑῃ.

Statt πολυβάρβαρον ist entweder πολὺ βάρβαρον zu schreiben mit K. L. Struve, oder πάλι βάρβαρον, was ich vorziehen möchte nach 14, 313: δεῖμα φέρων, ὁπόταν πάλιν βάρβαρος ἐπέλϑῃ, d. h. ὁπόταν πάλι βάρβαρον ἔϑνος ἐπέλϑῃ, wo Alexandre durch 3, 520 zu der Aenderung πολυβάρβαρον ἔϑνος ἐπέλϑῃ sich hat verleiten lassen. Statt des 2, 1 überlieferten πολυπάνσοφον ᾠδήν hat Meineke πάλι πάνσοφον ᾠδήν hergestellt; in gleicher Weise habe ich (Bull. VI p. 68 oder Mélanges Gr.-Rom. II p. 485, wie später Meineke Philol. 28 p. 594) das Or. Sib. 12, 68 überlieferte πολυκοίρανος ἄλλος durch πάλι κοίρανος ἄλλος ersetzt.

3, 633 f.:

ὁππότε κεν πάντεσσι βροτοῖς λοιμοῖο τελευτὴ
ἔλϑῃ, καὶ φοβεροῖο δίκης τύχωσι δαμέντες.

Was λοιμοῖο τελευτή hier soll, wo μόρος, ὄλεϑρος oder ein ähnlicher Begriff gefordert wird, ist mir ein Räthsel: mir scheint das übliche ϑανάτοιο τελευτὴ nothwendig zu sein. Nachher möchte ich die fehlerhafte Messung der Form τύχωσι beseitigen durch den reduplicirten Aorist τετύχωσι. Vgl. Maximus περὶ καταρχῶν 577: ἢν μὴ Ἄρει ξυνοῖο δρόμου τετύχῃσι σελήνη. Maneth. 3, 299: εἰ δ᾽ ἄρα μὴ πάμπαν μοίρης ἀγαϑῆς τετύχοιεν. Dieser Aorist verdankt seine Existenz einer Stelle der Ilias, Λ 116: ἢ δ᾽ εἴ πέρ τε τύχῃσι μάλα σχεδόν, wo andere εἴ περ τετύχῃσι lasen.

3, 642:

ἡ φιλοχρημοσύνη κακὰ ποιμαίνουσα πόλεσσι.

Für ποιμαίνουσα ist selbstverständlich πημαίνουσα nothwendig, nicht weil πημαίνουσα in fast allen Handschriften steht, denn nicht nach den Handschriften sondern nach dem Sinn haben wir zwischen πημαίνω und ποιμαίνω zu wählen, sondern weil πημαίνουσα hier durchaus angemessen, ποιμαίνουσα dagegen vollkommen sinnlos ist. Von πημαίνουσα aber (wie von ποιμαίνουσα) kann nur ein Accusativ abhängig sein; wonach ich schreiben möchte κακὰ πημαίνουσα πόληας.

4, 15: καὶ γῆ καὶ ποταμοὶ καὶ ἀενάων στόμα πηγῶν. Alexandre ändert ποταμοὶ in ποταμοί τε, ich möchte vorziehen καὶ γαίη ποταμοί τε.

4, 143 f.:

αἶ αἴ, Κύπρε τάλαινα, σὲ δὲ πλατὺ κῦμα ϑαλάσσης
κρύψει χειμερίῃσιν ἀναρριφϑεῖσαν ἀέλλαις.

Diese beiden Verse erscheinen bei Cramer Anecd. Paris. 1 p. 334, 18 in folgender Gestalt:

αἶ αἶ Κύπρε τάλαινα, σὲ δὲ μέγα κῦμα καλύψει
ἤμασι χειμερίῃσιν (l. -οισιν) ὀρινομένη τε ϑάλασσα.

Nur den ersten Vers citirt, ebenfalls mit der Schreibung σὲ δὲ μέγα κῦμα καλύψει, Tzetzes Chil. 7, 569. Dies urkundliche Zeugniss lehrt wie unsicher der Boden ist auf dem die Texteskritik der Sibyllinischen Orakel sich bewegt.

5, 230:

ὕβρι κακῶν καὶ πῆμα καὶ ἀνϑρώποις μέγα τέρμα.

In diesen Worten gibt κακῶν nur einen Sinn, wenn es als Neutrum gefasst wird, d. h. wenn wir statt καὶ πῆμα den Begriff αἰτία substituiren. Durchaus passend wäre

ὕβρι κακῶν ἀρχηγέ,

wie es später (5, 241) heisst κακῶν ἀρχηγὲ μεγίστων. Vgl. Pseudo-Phocyl. 44 (oder Orac. Sib. 2, 115): χρυσὲ κακῶν ἀρχηγέ, βιοφϑόρε. Orac. Sib. 5, 179: Μέμφι, πόνων ἀρχηγὸς ἔσῃ. Menander Com. 4 p. 189: τὴν νύκτα τὴν πολλῶν κακῶν ἀρχηγόν. Zenob. 4, 6: τὸν Δαίδαλον ἀρχηγὸν τούτων τῶν κακῶν γενόμενον. Hyperides p. 61: ὁ ϑάνατος τούτοις ἀρχηγὸς μεγάλων ἀγαϑῶν γέγονε. Nymphodorus bei Ath. VI p. 265 E: ἐγὼ ὑμῖν ἔσομαι πολλῶν ἀγαϑῶν ἀρχηγός. Clemens Alex. Strom. VII p. 841: ἁπάντων ἀρχηγὸν ἀγαϑῶν, κακῶν δὲ ἀναίτιον[54]. Auch der zweite Theil des Sibyllinischen Verses enthält einen Fehler; die Worte ἀνϑρώποις μέγα τέρμα sind aus 5, 228 oder 5, 243 entlehnt, wo ἀρχή und τέρμα einander gegenüberstehen; für den in Rede stehenden Vers wird erwartet

ὕβρι κακῶν ἀρχηγὲ καὶ ἀνϑρώποις μέγα πῆμα.

5, 246: ἀλλ' ὁπόταν Περσὶς γαῖ' ἀπόσχοιτο πτολέμοιο. Gefälliger und correcter wäre ἀλλ' ὁπόταν γῆ Περσὶς ἀπόσχηται πολέμοιο, und Περσὶς γῆ ἀπόσχοιτο πολέμοιο findet sich in einigen Handschriften.

7, 5: Κύπρε, σὲ δ' ἐξολέσει γαμικῆς ποτε κῦμα ϑαλάσσης. Was man unter einer γαμικὴ ϑάλασσα sich vorstellen soll, ist mir unergründlich: ich denke, der Sibyllist schrieb Κύπρε, σὲ δ' ἐξολέσει γλαυκῆς ποτε κῦμα ϑαλάσσης. Vgl. 2, 198: γαῖάν τ' ὠκεανόν τε μέγαν γλαυκήν τε ϑάλασσαν.

7, 114: ἄρτι δὲ σέ, Συρίη τλῆμον, κατοδύρομαι οἰκτρῶς. Es war τλῆμον Συρίη zu schreiben, wie 13, 119 überliefert ist. Vgl. 5, 286: ἄρτι δὲ σέ, τλήμων Ἀσίη, κατοδύρομαι οἰκτρῶς. 11, 122: ἄρτι δὲ σέ, τλῆμον Φρυγίη, κατοδύρομαι οἰκτρῶς.

8, 184:

αἰδοίην προλιπόντες, ἀναιδείην δέ τ' ἑλοῦνται.

Durchaus unzureichend sind die in den neusten Ausgaben beliebten Schreibungen ἀναιδείην δέ ϑ' ἑλοῦνται und ἀναιδείην δέ γ' ἑλοῦνται. Dem προλιπόντες kann nur ein Participium entsprechen, das wir 1, 175 gewahrt finden in folgender Fassung des Verses:

αἰδοίην προλιπόντες, ἀναιδείην ποϑέοντες.

Die 8, 184 überlieferte Schreibung führt auf ἀναιδείην δὲ τελοῦντες, obwohl φιλοῦντες mir passender zu sein scheint.

8, 342:

κοὐκέτι δὴ πτήσονται ἐπ' ἀέρος εὔπτεροι ὄρνεις.

Die Vögel fliegen nicht *auf*, sondern *in* der Luft; somit ist zu schreiben ἐν ἀέρι oder ἐν ἠέρι. Dafür spricht obenein 2, 208: κοὐκέτι πωτήσονται ἐν ἠέρι ἄπλετοι ὄρνεις. Auch πωτήσονται dürfte vor δὴ πτήσονται den Vorzug verdienen.

8, 356 bietet Alexandres zweite Ausgabe (1869): καὶ τότ' ἀποτρέψει φανερῶς τὸ πρόσωπον ἀπ' αὐτῶν. Richtig die erste Ausgabe (1841) ἀποστρέψει, wie Eur. Med. 1148: λευκήν τ' ἀπέστρεψ' ἔμπαλιν παρηίδα, Theognis 858: αὐχέν' ἀποστρέψας οὐδ' ἐσορᾶν ἐϑέλει, und entsprechend sonst. Dagegen ist bei Aristides vol. 1 p. 577 zu schreiben βουλόμενος τῆς στρατείας ὑμᾶς ἀποτρέψαι, nicht ἀποστρέψαι.

8, 385: σάρκας γάρ τε καὶ ὀστέα μυελόεντα καίουσι. Alexandre kam dem Original nahe, indem er umstellte:

σάρκας γάρ τε καίουσι καὶ ὀστέα μυελόεντα.

Nur war die Partikel τε fortzulassen, die erst nachdem καίουσι an eine falsche Stelle gerathen war, um des Metrum willen eingeschaltet wurde.

11, 64—67:

αἴ αἴ σοι, Μήδειον ἔϑνος, μετέπειτα λατρεύσεις
ἀνδράσιν Αἰϑιόπεσσιν ὑπὲρ Μεροειδέα χῶρον·

---

[54] Nach diesen und ähnlichen Stellen dürfte zu emendiren sein Eur. Hel. 426, wo Menelaus sagt: ἐν δ' ἄντρου μυχοῖς
κρύψας γυναῖκα τὴν κακῶν πάντων ἐμοὶ
ἄρξασαν ἥκω.
Der Sprachgebrauch scheint τὴν κακῶν πάντων ἐμοὶ ἀρχηγὸν zu fordern. — Musonius bei Stob. Flor. 29, 75: κτήσασϑαι δὲ ἀρετήν, ἥτις ἁπάντων τῶν ἀγαϑῶν ἐστι χορηγός. Auch hier ist wohl ἐστιν ἀρχηγός vorzuziehen, obschon ἀρχηγός und χορηγός unter Umständen sehr verwandte Begriffe sind. — Den Gott Zeus soll Athenaeus XV p. 675 C τῶν ὄμβρων ἀρχηγόν nennen: hier dürfte χορηγόν angemessener sein. — Bei Heraclitus Alleg. Hom. c. 13 liest man: ἀρχὴ δὲ ταύτης τῆς δόξης Ὅμηρος, εἰπὼν τὰς ἡλιακὰς ἀκτῖνας βέλη. Ohne Zweifel ist ἀρχὴ aus ἀρχηγὸς verstümmelt, wie c. 22 Homer τῶν φυσικῶν κατὰ τὰ στοιχεῖα δογμάτων εἷς ἀρχηγός genannt wird; vgl. Aristot. Metaphys. 1, 3 p. 983 b 20: Θαλῆς ὁ τῆς τοιαύτης ἀρχηγὸς φιλοσοφίας. Isocr. 12, 101: ἀρχηγοῖς γεγενημένοις καὶ διδασκάλοις τῶν τοιούτων. — Endlich glaube ich dass Antiphilus Byz. Anthol. Pal. 9, 29 geschrieben hat nicht τόλμα νεῶν ἀρχηγέ, sondern τόλμα κακῶν ἀρχηγέ. — Geraume Zeit nachdem ich die vorstehenden Bemerkungen niedergeschrieben, las ich in dem ausgezeichneten Werke von H. Diels Doxographi Graeci (Berol. 1879) p. 94 folgende Worte des so genannten Heraclitus Alleg. Hom. c. 22: καὶ ταύτην δὲ τὴν ἀπόφασιν πρῶτος Ὅμηρος ἐγεώργησεν Ἀναξαγόρᾳ σπέρματα τῆς ἐπινοίας χαρισάμενος. Das unpassende ἐγεώργησεν war in ἐχορήγησεν zu ändern, vgl. Bulletin IX p. 403 oder Mélanges Gréco-Rom. II p. 742. Dasselbe Heilmittel ist geboten bei Clemens Alex. Strom. I p. 326: ἡ κακία κακὴν φύσιν ἔχει καὶ οὔποτ' ἂν καλοῦ τινος ὑποσταίη γεωργὸς (l. χορηγὸς) γενέσϑαι.

ἕπτ' ἐπὶ τοῖς προσϑεὶς ἑκατὸν λυκάβαντας ἀπ' ἄρκτου
πληρώσεις, δύστηνε, καὶ ὑπὸ ζυγὸν αὐχένα ϑήσεις.

Die Worte ὑπὲρ μεροειδέα χῶρον bedeuten nach Friedlieb «über *durchschnittenes* Land»: er führt also μεροειδής zurück auf μέρος und εἶδος. Selbstverständlich ist das hier gebrauchte Adiectivum, wie die Erwähnung der Αἰϑίοπες lehrt, ein Derivatum von Μερόη. Freilich lässt sich die Form Μεροειδέα χῶρον in keiner Weise rechtfertigen. Ohne Zweifel ist herzustellen ὑπὲρ Μεροηίδα χωραν, wo das bisher nicht nachgewiesene Μεροηίς von Μερόη gebildet ist wie Μεροπηίς von Μερόπη. Mit den folgenden Worten ἕπτ' — ἄρκτου vermag ich nichts anzufangen. Ueber den letzten Vers sagt Alexandre: «*metrum in medio versu laborat*, *sed non insueto Sibyllistis vitio*». Das Metrum ist in Ordnung, wenn wir schreiben:

πληρώσεις, δύστηνε, χ' ὑπὸ ζυγὸν αὐχένα ϑήσεις,

und zu weiter greifenden Aenderungen sind wir, so viel ich sehe, durch nichts veranlasst. Denn die Elision der Partikel καί haben spätere Dichter sich zuweilen gestattet (vgl. Meineke Anal. crit. ad Ath. p. 339), und für die Redensart ὑπὸ ζυγὸν αὐχένα ϑήσεις finden sich entsprechende Ausdrücke in den Sibyllinischen Orakeln. Vgl. 11, 76: ἀλλὰ πάλιν ἥξει καὶ ὑπὸ ζυγὸν αὐχένα ϑήσει. 14, 308: δούλειον ὑπὸ ζυγὸν αὐχένα ϑήσει. Hiernach dürfte 3, 448 zu berichtigen sein:

ἀλλὰ μεταῦϑις ἔλωρ ἔσῃ ἀνϑρώποισιν ἐρασταῖς,
κάλλεσιν ἠδ' ὄλβῳ· δεινὸν ζυγὸν αὐχένι ϑήσει,

wo man erwartet καὶ ὑπὸ ζυγὸν αὐχένα ϑήσεις.

11, 172: ἀλλ' ὁπόταν δὴ ταῦτα ἅπερ εἶπον τελειωϑῇ. Vielmehr τελειωϑῇ ἅπερ εἶπον, wie 8, 302 und 12, 201 überliefert ist. In ähnlicher Weise ist die ursprüngliche Wortstellung gestört 14, 248:

ἔσσονται, δύο μὲν πρῶτον ἀριϑμὸν κατέχοντες,

wo πρῶτον κατέχοντες ἀριϑμόν zu emendiren war.

11, 184: ἕπτ' ἐπὶ ὀγδώκοντα ἐτῶν ἐπιτελλομενάων. Vermuthlich ἑπτὰ καὶ ὀγδώκοντα ἐτῶν περιτελλομενάων. Die fehlerhafte Endung in περιτελλομενάων ist nicht befremdlicher als ὑδάτων κελαρυζομενάων Orac. Sib. 1, 229 oder νησάων bei Callimachus, ψηφάων bei Manetho und ähnliches (vgl. Bulletin XXII p. 53 oder Mélanges Gréco-Rom. IV p. 164 f.). Statt βλεφάρων τ' ἀπὸ κυανεάων Hesiod. Scut. 7 hat Flach κυανεόντων geschrieben: vielleicht ist κυανοέντων vorzuziehen.

12, 144: πολλοὺς ἐξολέσει Ῥώμης ἀστούς τε πολίτας. Das sinnlose τε ist zu tilgen; es wird entbehrlich, wenn wir schreiben ἀστοὺς πολιήτας.

12, 224: ἴσϑι τότε Ῥώμης ὀλοὸν χρόνον ἐγγὺς ἐόντα. Den seltsamen Ausdruck ὀλοὸν χρόνον hat Alexandre verschuldet; die Ueberlieferung lautet ὀλοὸν ϑρόνον, was freilich sehr unpassend ist; man erwartet ὀλοὸν μόρον.

14, 38: οὓς μὲν ὀλέσσει
σκήπτων αἰϑομένους, οὓς δ' αὖ κρυεροῖσι κεραυνοῖς.

Statt κρυεροῖσι κεραυνοῖς sollte es wohl heissen μαλεροῖσι κεραυνοῖς, vorher vielleicht σκηπτοῖς.

14, 145: πολλοὶ δὴ πεσσοῦνται ὑπὸ κρατερῶν πολεμιστῶν. Richtiger πεσέονται nach 3, 275. 342. 685. 12, 244. Entsprechend in einem Orakel bei Herodot. 9, 43: τῇ πολλοὶ πεσέονται. Häufiger findet sich in den Sibyllinischen Orakeln das Futurum πέσομαι (πέσεται, καππέσεται, προσπέσεται, πέσονται).

14, 318: ἐπόψονϑ' αἷμα λέοντος ϑυμοβόρου. Nach dem anderweitig bekannten Sprachgebrauch halte ich ϑυμοβόρος als Beiwort eines Löwen oder auch, falls jemand die metaphorische Anwendung des Wortes λέων zu Gunsten der überlieferten Lesart anführen sollte, eines Menschen für undenkbar: ich vermuthe λέοντος ὠμοβόρου nach 11, 215: δεινὸς γάρ σε λέων ἐπιίξεται ὠμοβόρος ϑήρ. Vgl. das Bruchstück einer Aesopischen Fabel bei Suidas v. λίς: ἐς βίοτον κοινωνὸς ὄνῳ γένετ' ὠμοβόρος λίς.

Durch das treffliche Werk *Epigrammata Graeca ex lapidibus conlecta* (Berolini 1878) hat G. Kaibel auf den Dank aller Fachgenossen sich die gerechtesten Ansprüche erworben. Die bewunderungswürdige Gelehrsamkeit, mit der ein weit zerstreutes Material zusammengebracht ist, das hervorragende kritische Talent in der Behandlung der Texte, die jeden Luxus meidende und nichts nothwendige versäumende Präcision machen das Buch zu einem κειμήλιον, dessen Brauchbarkeit durch zweckmässige und zuverlässige Indices wesentlich erhöht wird. Natürlich bleibt auch nach Kaibels vorzüglicher Leistung hier noch viel zu thun übrig: nicht nur liefert die Rüstigkeit und Umsicht, mit der die Ausgrabungen betrieben und die neuen Funde veröffentlich werden, einen fortwährenden Zuwachs an neuem Material; auch die bereits bekannten Texte werden bald durch zuverlässigere Abschriften bald auf dem Wege der Conjecturalkritik berichtigt; endlich ist es nicht zu verwundern, wenn einzelne schon früher mitgetheilte Emendationen dem Herausgeber entgangen sind. Somit gilt das *dies diem docet* gerade auf diesem Gebiet in weitestem Umfang. Kaibel selbst weiss dies am besten: und wie er die Vervollkommnung seiner Arbeit vor und nach der Publication derselben sich hat angelegen sein lassen, so darf ich hoffen ihm einen Dienst zu erweisen durch die Veröffentlichung einer kleinen Nachlese von Bemerkungen, die eine Berichtigung der von Kaibel gegebenen Texte bezwecken.

Statt ἡλικίην παῖς εἰμι (Epigr. 831 a p. XVIII) war ἡλικίην πάις εἰμί vorzuziehen. Eben diese Correctur ist für einige andere Stellen nothwendig. Epigr. 497, 7: Σουλπικίου ζακόροιο λυγρὰ παῖς ἐνϑ[άδε κεῖται]. 502, 14: Νήδυμος, Ἰταλικῆς Ἀδάης παῖς ἥμερος ὄντως. 827, 3: Οὐίκτω[ρ Λυ]σιμά[χ]ου παῖς, Ἑρ[μαίο]υ δ' ἅμα [Π]ανος. 1037, 6: εἰπεῖν· γῆς παῖς εἶ σ[ὺ] καὶ οὐρανοῦ ἀστερόεντο[ς]. 903 a: Ἀνϑεμίων παῖς οὗτος. Corp. Inscr. Att. III 124 p. 57 (ein längst bekanntes, von Kaibel übersehenes Epigramm): Εὐτυχίδης παῖς ὢν Εὐτυχίδου Ἀϑμονεύς. Auch in den Texten der Schriftsteller sind häufig derartige Ungenauigkeiten zu berichtigen. Vgl. Hesiod. Theog. 565 und Op. 50: ἐὺς παῖς Ἰαπετοῖο. Scut. 26: ἐὺς παῖς Ἀλκαίοιο. Alexander Ephes. bei Theo Smyrn. p. 141, 3 (Meineke Anal. Alex. p. 373): τοίην τοι σειρῆνα Διὸς παῖς ἥρμοσεν Ἑρμῆς. Orac. Sib. 1, 324: δὴ τότε καὶ μεγάλοιο ϑεοῦ παῖς ἀνϑρώποισιν. 11, 274: ἐξότε σου κτιστὴς ϑηρὸς παῖς ἡγεμόνευσεν. 14, 185: ἀλλ' ὁπόταν ἄρχῃ τούτου παῖς ἐν χϑονὶ Ῥώμης. Orph. Arg. 151: Ἀμφιδάμας δ' Ἀλέου παῖς ἤλυϑε. 180: ἤλυϑε δ' Εὐρυτίων Ἴρου παῖς Ἀκτορίωνος. Noch Fr. Jacobs schrieb Anthol. Palat. 7, 558, 3: οὔνομα Ῥουφῖνος γενόμην, παῖς Αἰϑερίοιο, und 15, 40, 1: ὁππότε παμμεδέοντος ἐὺς παῖς ὄρχαμος ἀνδρῶν, was in der Didotschen Ausgabe dort nach Plan., hier nach dem cod. Palat. in πάις gebessert ist: die Form πάις war auch ohne derartige Zeugnisse nothwendig, wie ein inschriftliches ΠΑΙΣ uns die Wahl lässt zwischen παῖς oder πάις[55]).

Von der in Ios gefundenen prosaischen Isis-Inschrift bei Kaibel p. XXI f. ist in den Mittheilungen des Deutschen archäologischen Institutes zu Athen III p. 162 eine vollständigere und theilweise correctere Copie publicirt worden. Mit Hilfe der neuen Copie und mit Benutzung einer Stelle des Diod. Sic. 1, 27 hat M. Fränkel (Archäol. Zeitung 1878 p. 131 f.) die Kritik der Inschrift wesentlich gefördert und, wie mir scheint, ziemlich zum Abschluss gebracht. An zwei Stellen jedoch glaube ich den von Fränkel gegebenen Text mit völliger Sicherheit berichtigen zu können: V. 15 und 16 (oder V. 5 u. 6 Kaib.) war zu schreiben ἐγὼ ϑαλάσσια ἔργα εὗ[ρ]α (die Form ist nicht anstössiger als das nachher folgende συνήγαγα), V. 23 (oder 13 Kaib.) weder ἐγὼ πυροὺς noch ἐγὼ ϑυσίας, sondern ἐγὼ μυήσις (d. h. μυήσεις) ἀνϑρώποις ἀνέδειξα.

Epigr. 1117 a p. XXIII lautet:

Ὅταν ποιῶν πονηρὰ χρηστά τις λαλῇ

---

[55]) Statt des zweisilbigen ϑεῖος *göttlich* habe ich an nicht wenigen Homerischen Stellen die dreisilbige Form ϑέιος gesetzt, nicht weil alte und neuere Etymologen (Epim. Hom. p. 123, 24. Choerob. Anecd. Oxon. vol. 2 p. 192, 4. Lobeck Elem. I p. 414) behaupten, aus ϑεός sei zunächst ϑέιος, dann erst ϑεῖος entstanden, sondern weil ϑεῖος in der ältesten Poesie fast durchgängig so gestellt ist dass der Vers die dreisilbige Form ϑέιος gestattet (vgl. Bulletin VI p. 10 f. oder Mélanges Gréco-Rom. II p. 401 ff.). Namentlich wurde durch eine Vergleichung der Stellung welche δῖος und ϑεῖος in der Homerischen Poesie einnehmen, jeder Gedanke an eine Laune des Zufalls ausgeschlossen. Gleichwohl war die Berechtigung der Form ϑέιος damit noch nicht erwiesen, sofern ein zweisilbiges ϑεῖος im Hexameter statt des dreisilbigen ϑέιος selbstverständlich durchweg eintreten kann und sofern bei Homer einige fehlerhaft überlieferte Stellen für das zweisilbige ϑεῖος geltend gemacht werden können. Ein positives Zeugniss für ϑέιος ist erst neuerdings zum Vorschein gekommen Corp. Inscr. Att. III, 1 p. 488:

Διοφάντου Σφηττίου.

Τάδε σοὶ ζάκορος φίλιος λέγω,
Ἀσκληπιέ, Λητοΐδου πάι·
πῶς χρύσεον ἐς δόμον ἵξομαι
τὸν σόν, μάκαρ ὦ πεποϑημένε,
ϑεία κεφαλά, πόδας οὐκ ἔχων, 5
οἷς τὸ πρὶν ἐς ἱερὸν ἤλυθον,
εἰ μὴ σὺ πρόφρων ἐθέλοις ἐμὲ
ἰασάμενος [π]άλιν εἰσάγειν,
ὅππως σ' ἐσίδω τὸν ἐμὸν ϑεόν,
τὸν φαιδρότερον χϑονὸς εἰαρινᾶς; 10

Τάδε σοὶ Διόφαντος ἐπεύχομαι·
σῶσόν με, μάκαρ σθεναρώτατε,
ἰασάμενος ποδάγραν κακήν,
πρὸς σοῦ πατρός, ᾧ μεγάλ' εὔχομαι·
οὐ γάρ τις ἐπιχϑονίων βροτῶν 15
τοιῶνδε πόρον λύσιν ἀλγέων
μόνος εἶ σύ, μάκαρ ϑεῖε, σθένων·
σὲ γὰρ ϑεοὶ οἱ πανυπείροχοι
δῶρον μέγα, τὸν φιλελήμονα,
ϑνητοῖς ἔπορον, λύσιν ἀλγέων. 20

Kumanudis, der erste Herausgeber dieses Gedichtes, schrieb V. 2 Λητοΐδου παῖ: nachdem Dittenberger die Form πάι hergestellt hat, erscheint das Metrum ⏕ –́ ⏑⏑ –́ ⏑⏑ –́ ⏑ –́ noch an zwei Stellen verletzt: V. 10, wo εἰαρινᾶς ein Fehler des Steinmetzen sein dürfte statt der dreisilbigen Form ἠρινᾶς, und V. 17, wo zu schreiben ist μόνος εἶ σύ, μάκαρ ϑέιε, σθένων.

καὶ τὸν παρόντα πλησίον μὴ λανϑάνῃ,
διπλάσιος αὐτῷ γίνεϑ' ἡ πονηρία.

Die ursprüngliche Gestalt dieser Sentenz habe ich Eurip. Stud. II p. 103 nachgewiesen. «Doppelt schlecht ist, wer mit bösen Thaten schöne Worte verbindet»: zu diesem durchaus vernünftigen Gedanken will der mittlere Vers in keiner Weise passen, d. h. die Worte καὶ τὸν παρόντα πλησίον μὴ λανϑάνῃ sind eine spätere Zuthat.

Epigr. 21, 1 p. 8:

Ἀϑάνατόμμε [ϑ]α[νοῦσιν ἔϑηκαν σῆμα πολῖται.

Besser dürfte sein folgende Fassung: Ἀϑάνατόμμε ϑα[νοῦσι πολῖται σῆμ' ἀνέϑηκαν oder ϑα[νοῦσι πόλις μνημεῖον ἔϑηκεν. Eine Positionslänge der Schlusssilbe eines Wortes zu Ende des vierten Spondeus, wie sie in ἔϑηκαν vorliegt, wird von correcten Dichtern nicht leicht zugelassen[56]) und erscheint somit für ein Epigramm aus dem fünften Jahrhundert vor Chr. als bedenklich.

147, 1 p. 50:

Ἀϑάνατοι ζωὴν μὲν ἔ[χουσιν ἀγή[ρ]ατον αἰεί.

Auf ἀγήρατον mit verkürzter Paenultima würde Kaibel niemals verfallen sein, wenn er eine vor einem Vierteljahrhundert von mir veröffentlichte Bemerkung beachtet hätte, Philol. IX p. 178 f., wo gezeigt wird dass ἀγήρατος mit langer vorletzter Silbe durchaus regelrecht, das von den neueren Kritikern vielfach dafür gesetzte ἀγήραντος dagegen eine unverbürgte und fehlerhafte Bildung ist. Es scheint mir nicht überflüssig das für diese Frage in Betracht kommende Material hier mitzutheilen.

Simonides (bei Bergk Lyr. ed. alt. fr. 95 p. 901) Anthol. Pal. 7, 253 und Schol. Aristid. p. 155:

κείμεϑ' ἀγηράτῳ χρώμενοι εὐλογίῃ.

Statt ἀγηράτῳ (so Anth. Pal. und Schol. Aristid., letztere mit der Variante ἀκηράτῳ) haben Jacobs, Schneidewin, Bergk, Dübner das fehlerhafte ἀγηράντῳ mit Anth. Plan. dem Dichter octroyirt

Soph. Oed. C. 698:

ἔστιν δ' οἷον ἐγὼ γᾶς Ἀσίας οὐκ ἐπακούω
οὐδ' ἐν τᾷ μεγάλᾳ Δωρίδι βλαστὸν
φύτευμ' ἀγήρατον αὐτόποιον.

Die meisten Herausgeber schreiben φύτευμ' ἀχείρητον und verstehen ein «nicht mit Händen bereitetes» Gewächs. Dagegen sprechen zwei Gründe: einerseits wäre diese Bezeichnung des Oelbaums absurd, da Bäume und Pflanzen überhaupt nicht mit Händen bereitet werden; andrerseits ist ἀχείρητος, wie schon Döderlein und Hartung bemerkt haben, eine schlechterdings unmögliche Bildung[57]). Grammatisch richtig wäre φύτευμ' ἀχείρωτον, freilich aber nicht sinngemäss: hätten die Athener die Oelbäume für unüberwindlich d. h. für unausrottbar gehalten, so würden sie nicht die Beschädigung derselben mit Strafen bedroht haben. Im Laur. A ist ἀχείρητον gemacht aus ἀχήρητον, wonach ich im J. 1857 das allein angemessene ἀγήρατον hergestellt habe, ein charakteristisches Beiwort τῆς αἰὲν ἐν φύλλοισι ϑαλλούσης ἐλαίας (Aesch. Pers. 616) oder (wie Ovid. Met. 8, 295 sagt) *semper frondentis olivae.*

Eur. Ion. 1436:

στέφανον ἐλαίας ἀμφέϑηκά σοι τότε,
ἣν πρῶτ' Ἀϑάνας σκόπελος ἐξηνέγκατο,
ὅς, εἴπερ ἔστιν, οὔποτ' ἐκλείπει χλόην,
ϑάλλει δ' ἐλαίας ἐξ ἀγηράτου γεγώς.

Hier ist ἐλαίας ἐξ ἀγηράτου Badhams einleuchtende

---

56) Vgl. Gerhard Lect. Apoll. p. 149 — 157. Wernicke Tryphiod. p. 174—176. Hilberg Princip der Silbenwägung p. 112—124. Tadellos sind Versausgänge wie ὀλλύντας τ' ὀλλυμένους τε, κερῶντάς τ' αἴϑοπα οἶνον, κάϑηράν τε ῥύπα πάντα, ὕπερϑεν δὲ σκολόπεσσιν, ἐς πατρίδα γαῖαν u. ähnl. Dagegen zeigt sich ein Verfall der formalen Strenge in folgenden Versen der Kaibelschen Sammlung. Οὗτος ὃς ἐνϑάδε κεῖται ἔχει μὲν τοὔνομα Κριοῦ 63, 1. ἀστοῖσίν τε ποϑεινόν· ἀεὶ γὰρ πᾶσιν ἀρέσκων 64, 3. Ὅστις καὶ τίνος εἰμί, τὰ πρόσϑεν γράμματα φράζει 114, 1. Ἡδίστης τόδε σῆμα ϑυγατρὸς παιδικὸν ἐστιν 158. κεῖϑ' Ἡρακλείδης ὁ Φίλωνος Δήλιος ὧδε 213, 2. Καλότυχε, τεχϑεὶς λυκάβαντας τεσσάρακοντα 280, 2. Τὴν σὴν εὔνοιαν καὶ πίστιν, Φαῖδρε, καλοῦντες 481, 1. Κλαύδιος ἰητὴρ Ἀγαϑεῖνος τήνδε ἀνέϑηκεν 558, 8. Ἑστὼς διστάζεις τίς ὕπεστιν τῷδ' ὑπὸ τύμβῳ 621, 1. Τὰν μορφὰν φεῦ τάνδε Κύδωνος πλησίον, ὦνδρες 706, 1. μήτε δίκην εἴπας μήϑ' ὅρκον δοὺς ποϑ' ὁμοίῳ 713, 12. βωμὸς ἐγώ· σὺν παισὶ δ' ἔϑηκεν κλινὸς Ἀνουβίων 833, 3. Ἄνδρες ἐποίησαν σοφίαισιν καλὸν ἄγαλμα 1100. Auf unsicheren Ergänzungen beruhen die Verse Πότνι', ἀπαρχὴν τήνδε Μένανδρο[ς ϑῆχ' ἀπὸ τέχνης] 753, 1. und ... νικήσας μ' ἀ]νέϑηκεν [μνῆμα Λυκ]αῖος 763, 1.

57) Eine Vertheidigung des vermeintlichen Adiectivum ἀχείρητος unternahm Ritschl *de cantico Sophocleo Oedipi Colonei* (Prooem. indicis schol. aestivarum Bonn. a. 1862) p. XII. Was von dieser Vertheidigung zu halten sei, habe ich Bulletin VI p. 308 f. oder Mélanges Gréco-Rom. II p. 505 f. gezeigt. Auf diese meine Darlegung bezieht sich was Ritschl Opusc. I p. 407 f. bemerkt, wo es am Schlusse heisst: *in tanta igitur tamque gravi clade existimationis meae non est mirandum interim alicui mihi solacio esse Meinekii verba* τοῦ γραμματικωτάτου *p. 165: «Dubitari non potest quin recte Dindorfius et nunc etiam Ritschelius ex Laur. aliisque libris* ἀχείρητον *restituerint*, coloni manum non expertum, *pro eo quod ceteri libri habent* ἀχείρωτον.» Es war nur eine augenblickliche Uebereilung, wenn Meineke das angebliche Adiectivum ἀχείρητος für ein richtig gebildetes Wort hielt: durch diese Uebereilung, welche Meineke selbst später bereut hat (vgl. meine Vorrede zum Lex. Vindob. p. XXXIII f.), werden diejenigen welche desselben Verstosses gegen die Gesetze der Griechischen Wortbildung sich schuldig gemacht haben oder noch heute sich schuldig machen, in keiner Weise entschuldigt.

Emendation statt des abgeschmackten ἐλ. ἐξ ἀκηράτου der Handschriften. Die Quantität der vorletzten Silbe in ἀγήρατος lässt sich aus dieser Stelle nicht bestimmen.

Eur. Iph. Aul. 567: κλέος ἀγήρατον βιοτᾷ.
Diesen Worten entspricht der strophische Vers (552) ἀπενέπω νιν ἁμετέρων, wonach es scheint als habe Euripides entweder in ἀγήρατον die vorletzte Silbe verkürzt oder zwei ungleiche Formen des Glyconeus (⏑́⏑⏑ –́⏓ –́⏑⏑–) einander gegenübergestellt. Wer jedoch die Worte der Strophe 548–553 betrachtet,

δίδυμ' Ἔρως ὁ χρυσοκόμας
τόξ' ἐντείνεται χαρίτων,
τὸ μὲν ἐπ' εὐαίωνι πότμῳ,
τὸ δ' ἐπὶ συγχύσει βιοτᾶς.
ἀπενέπω νιν ἁμετέρων,
Κύπρι καλλίστα, ϑαλάμων —

wird bei einigem Nachdenken sich überzeugen dass die Worte ἀπενέπω (ἀπεννέπω die Handschriften) νιν ἁμετέρων an einem Fehler leiden. Eine Verbindung wie ἀπεννέπειν τινά τινος, einem etwas verbieten, halte ich für unmöglich; gesetzt aber man könnte so sagen, welchen Sinn hat es dass der Chor mit den Worten ἀπενέπω νιν ἁμετέρων ϑαλάμων die Anrufung der Kypris verbindet? Die Anrufung der Kypris hat hier nur einen Sinn, wenn ihre Hilfe nöthig ist, d. h. wenn sie irgend etwas zu thun gebeten wird. Man erwartet, was ich in der dritten Teubnerschen Ausgabe (1871) vorgeschlagen,

ἀπό νιν εἵργοις ἁμετέρων —

womit eine mit dem Verse κλέος ἀγήρᾱτον βιοτᾷ genau übereinstimmende Responsion gewonnen wird.

Eur. Epigr. bei Ath. II p. 61 B: ὦ τὸν ἀγήρατον πόλον αἰϑέρος ἥλιε τέμνων. Nur die Willkür der früheren Herausgeber hat ἀγήραντον an dieser Stelle eingeschmuggelt: in Meinekes Ausgabe ist endlich das handschriftliche ἀγήρατον zu seinem Rechte gelangt.

Antipater Anthol. Pal. 7, 6: Μουσῶν φέγγος, Ὅμηρον, ἀγήρατον στόμα κόσμου. So cod. Pal, ἀκήρατον Plan., ἀγήραντον Brunck und die späteren Herausgeber. Bei Suidas v. ἁλιρρόϑιον, wo dieser Vers citirt wird, sind die Handschriften getheilt zwischen ἀγήρατον, ἀγήραστον und ἀκήρατον: wonach das von den neusten Herausgebern gesetzte ἀγήραντον als unmotivirt erscheint. Eben dieser Vers kehrt wieder Corp. Inscr. 6092 (oder Epigr. Kaibel 1084, 3), wo das überlieferte

Μουσέων φέγγος, Ὅμηρον, ἀγήρατον στόμα κόσμου

der gesunden Vernunft zum Trotz in ἀγήρα[ν]τον von Franz geändert worden ist.

Corp. Inscr. 5759 c (oder Epigr. Kaib. 547, 3):

ἡδυπνόου τε κρόκου καὶ ἀγηράτου ἀμαράντου.

Auch hier hat Franz verkehrter Weise ἀγηρά[ν]του geschrieben, und im Index zum Corp. Inscr. Gr. wird hiernach p. 137 «ἀγήραντος 5759. 6092» angemerkt.

Epigr. Kaib. 35 a p. 518: ϑάλλει ἀγήρατος· τύμβωι δέ σ[ε ϑῆκεν ἑαυτῆι].

Epigr. bei Steph. Byz. v. Φάσηλις p. 660, 14:

ὀκτὼ ἀγηράτους ἀμφεϑέμην στεφάνους.

Auf ἀγηράτους führt die handschriftliche Lesart ἀκηράτους, nicht auf das von Ruhnken im Timaeus p. 17 vorgeschlagene ἀγηράντους.

Orakel bei Pseudo-Callisth. 1, 30 p. 31 b: εἴ γε ϑέλεις αἰῶσιν ἀγηράτοισι νεάζειν.

Orac. Sibyll. 3, 418: ἀγήρατον δ' ἕξει κλέος ἐσσομένοισιν, wo ἕξει in ἔσται zu ändern sein dürfte nach 11, 140: ἀγήρατον δ' ἔσται κλέος ἐσπομένοισι (l. ἐσσομένοισιν).

Diesen Zeugnissen für die richtige Messung des Wortes ἀγήρατος stehen entgegen zwei Stellen, wo die vorletzte Silbe dieses Wortes verkürzt erscheint (die eine habe ich 1870 im Anhang zur fünften, die andere 1878 im Anhang zur siebenten Auflage des Oed. Col. nachgewiesen). Corp. Inscr. 6269 (oder Epigr. Kaib. 634): Παρϑενὶς ἐνϑάδε κεῖται ἀγήρατος ἀϑανάτη τε. Apollin. Psalm. 103, 67: ἔσται κῦδος ἄνακτος ἀεὶ παναγήρατον ἔσται. Ob an diesen beiden Stellen eine fehlerhafte Ueberlieferung oder eine Willkür der Verfasser vorliegt, wird sich schwer entscheiden lassen: dass bei correcten Dichtern das Wort ἀγήρατος nur mit langer Paenultima gebraucht werden konnte, scheint mir trotz dieser beiden Stellen unzweifelhaft, und ἀγήραντος halte ich für eine in der Zeit der classischen Gräcität undenkbare Missbildung[58].

---

[58] Die im Philol. IX von mir behandelte, hier mit vervollständigtem Material recapitulirte Frage über ἀγήρᾱτος, ἀγήρᾰτος und ἀγήραντος ist in den Acta societatis philol. Lips. II p. 447—451 zum Gegenstand einer besonderen Erörterung gemacht worden von Fr Ritschl, der eine von Ad. Kägi ihm mitgetheilte Stellensammlung verarbeitet hat. Dass Kägi die in den Acta ihm beigelegte Stellensammlung unabhängig von meinen (in Philol. IX und im Anhang zu Soph. Oed. C.) etwas früher gegebenen Mittheilungen gemacht habe, halte ich nicht für unmöglich, aber auch nicht für wahrscheinlich aus Gründen deren Darlegung hier zu weit führen würde. Viel unwahrscheinlicher aber und schlechterdings undenkbar ist es nach meinem Dafürhalten dass Fr. Ritschl die im Philol. von mir gegebene Erörterung über ἀγήρᾱτος nicht gekannt haben sollte. In der Ab-

Nach dieser Digression kehren wir zurück zu Kaibels Epigrammata. Zu 185 p. 66 f. war zu vergleichen K. Keil in *Mélanges Gréco-Rom.* II p. 44 ff., wonach V. 11 τριπλανάτας als Meinekes Herstellung zu bezeichnen, V. 12 mit Meineke καὶ μῆνις ἁ βαρεῖα (oder βαρῆα?) zu schreiben war.

242, 2 p. 91:

σύμμα[χ]α δ' ἡγεμόσιν ϑέμενο[ι δόρα Ῥωμαίοισιν
πατρίδι τ[ὰ]ν κλεινὰν ὤπασα[ν εὐνομίαν.

Die Formen δοῦρα und δόρη dürften schwerlich ausreichen, um die meines Wissens unbeglaubigte Form δόρα sicher zu stellen. In ähnlicher Weise kann ich es nicht für berechtigt halten, wenn man den unbezeugten, aus δόρη und δόρει erschlossenen Genitivus δόρους dem Sophokles aufgedrängt hat: wie es Schneidewin gethan Oed. Col. 1525, G. Wolff Ant. 670.

268, 7 p. 104:

ὅ[σ]σαι γὰρ ψυ[χ]αὶ [σεμνῶς τ' ἀγαϑῶς τ'] ἐβίωσαν,
ταύτας μὴ ϑ[νήσκειν, ἀλλὰ λέγ' ἀϑανάτους.

In der Ergänzung des Hexameters missfällt das überaus seltene und fast unerhörte ἀγαϑῶς, das wie es dem Aristoteles wohl mit Unrecht zugetraut wird, so der Poesie durchaus fremd geblieben zu sein scheint. Statt ἀγαϑῶς konnte ὁσίως geschrieben werden.

289, 6 p. 111:

τόνδε δὲ βωμὸν ἔϑηκε, πανύστατα δῶρα, Μένανδρος
φεῖλος ἀδελφειοῦ μηδενὶ λειπόμενος.

Die Bemerkung «φεῖλος *pro* φιλία *nove dictum*» scheint mir unrichtig; ich denke, φεῖλος steht für φίλος.

304 p. 115:

Εἰ πάλιν ἔστι γενέσϑαι, ὕπνος ἐ[στὶν ὃς ἐνϑάδ' ἔχει με
. . . . εἰ δ' οὐκ ἔστιν πάλιν ἐλϑεῖν
— — — — — — — — — — — — — —

Nach der von Hirschfeld (Monatsber. der Berliner Akad. 1875 p. 9) mitgetheilten Abschrift halte ich es für höchst wahrscheinlich dass die Worte εἰ δ' οὐκ ἔστιν πάλιν ἐλϑεῖν den Anfang des zweiten Hexameters gebildet haben, d. h. ἔστιν ein Fehler des Steinmetzen ist statt ἔστι. Hiernach habe ich folgende Herstellung versucht:

Εἰ πάλιν ἔστι γενέσϑαι, ὕπνος σ' ἔχει οὐκ ἐπὶ δηρόν·
εἰ δ' οὐκ ἔστι πάλιν ἐλϑεῖν, αἰώνιος ὕπνος.

Vgl. L. Stephani *Compte rendu pour l'année* 1874 p. 22.

502, 27 p. 201:

ἣν γὰρ ϑίγῃ τις εἰς ἄνοιξιν τὴν ἐμήν,
μήτ' ἐλπίδων ὄναιτο, μὴ τέκνων σπορᾶς.

Si probus esset poeta, bemerkt Kaibel, *scriberem* μή γ' ἐλπίδων. Dass an οὔτε — οὐ wie an μήτε — μή durchaus kein Anstoss zu nehmen ist, hat Elmsley zu Eur. Heracl. 615 und Med. 1316 gezeigt: vgl. die zu Soph. Ant. 249 f. in der achten Auflage der Schneidewinschen Bearbeitung gegebenen Belege. Dagegen wäre eine Verbindung wie οὐ ϑηρῶν οὔτε πετεινῶν Orac. Sib. 8, 344 bei einem correcten Dichter wohl schwerlich zu dulden.

525, 1 p. 210: Γάιος εἱμαρτῇ ἀλόκῳ τόδε σῆμα ϑανούσῃ ϑῆκε. Vielmehr εἱμερτῇ ἀλόχῳ, wie ich schon früher gebessert habe (Bulletin XXII p. 62 oder Mél. Gr.-R. IV p. 178). Die Schreibung εἱμερτός statt ἱμερτός findet sich auch Epigr. Kaib. 516, 5 p. 206: εἱμερτὴν παράκοιτιν.

566, 1 p. 230:

Ἐτῶν δ]εκοκτώ, μονογενῆ καὶ παρϑένον.

Statt δεκοκτώ dürfte δέκ' ὀκτώ vorzuziehen sein, eben so ἐκ δέκα πέντ' (nicht ἐκ δεκάπεντ') ἀνδρῶν Epigr. 823, 1 p. 336.

573, 4 p. 233: δεξιὰ δ' ἀν[τ]ετάφη γηραὸς Ἱππομέδων. Zu diesen Worten wird bemerkt «ΔΕΞΙΑΔΑΝΔЄΤΑΦΗ *nihil hac lectione certius. At cum dudum explosa sit forma* δεξιάδην, *optime correxit Dorvillius.*» Das auf dem Stein klar und deutlich überlieferte δεξιάδην δ ἐτάφη ist in δεξιὰ δ' ἀντετάφη geändert worden, weil die Form δεξιάδην längst beseitigt ist an einer Stelle der Ilias, Η 15: Γλαῦκος δ' Ἱππολόχοιο πάϊς — Ἰφίνοον βάλε δουρὶ κατὰ κρατερὴν ὑσμίνην

Δεξιάδην, ἵππων ἐπιάλμενον ὠκειάων.

Ueber die Bedeutung des ΔΕΞΙΑΔΗΝ waren die Ansichten der Alexandriner getheilt, wie die Scholia A bezeugen: εἴτε ὄνομα πατρωνυμικὸν τὸ Δεξιάδην εἴτε ποιότητος ἢ τόπου ἐπίρρημα, δύναται καὶ τοῖς ἄνω καὶ τοῖς ἑπομένοις συνάπτεσϑαι· ἢ γὰρ Ἰφίνοον Δεξιάδην, ἢ βάλε δεξιάδην ὦμον, ἢ δεξιάδην ἐπιάλμενον, ἀπὸ τῶν

---

handlung *de cantico Soph.* p. XII (Opusc. I p. 407) erwähnt er meine für Oed. C. 698 aufgestellte Vermuthung ἀγήρατον unter Benutzung des krit. Anhangs, wo über die Quantität des Adj. ἀγήρατος auf Philol. IX verwiesen wird. Auf Anlass der Frage, ob Oed. C. 698 ἀχείρητον oder ἀγήρατον zu lesen sei, bekam Ritschl von mir eine Zurechtweisung, die ihm darum sehr empfindlich war, weil er ihre Berechtigung sich nicht verhehlen konnte. Durch meine Polemik über ἀχείρητος (es ist die einzige welche ich mit Ritschl geführt habe, und sie war durch ihn selbst hervorgerufen) ist Ritschl an meine Erörterung über ἀγήρατος wiederholt erinnert worden: gleichwohl hat er bei Verarbeitung der von Kägi ihm mitgetheilten Stellensammlung über ἀγήρᾱτος an meine Behandlung derselben Frage mit keinem Wörtchen erinnert.

δεξιῶν μερῶν ἐφαλλόμενον. Wenn wir bei Homer Δεξιάδην als Patronymicum fassen, so folgt daraus keineswegs dass δεξιάδην von einem gelehrten Dichter nicht habe als Adverbium gebraucht werden können. Denn was die gelehrten Dichter oder die dichtenden Gelehrten ihrem Homer zutrauten, das brachten sie an in ihren Poesien mit einer Naivetät und Kritiklosigkeit, die uns oft in Erstaunen setzt. Durch die Schreibung ἐξ οὗ δὴ τὰ πρῶτα διὰ στήτην ἐρίσαντο (statt διαστήτην ἐρίσαντε) wurden Alexandrinische Gelehrte veranlasst διὰ στήτην im Sinne von διὰ γυναῖκα aufzufassen: eine weitere Consequenz dieser Auffassung war dass gelehrte Dichter στήτη statt γυνή gebrauchten. Ein solches Verfahren können wir missbilligen, nicht aber ändern. Das vermeintliche Adverbium δεξιάδην wird also dem Epigrammatarius als entlehnt aus Il. Η 15 zu belassen sein, wenngleich wir Η 15 Δεξιάδην schreiben. Ueberhaupt dürfen wir den Gegensatz zwischen der classischen Gräcität und der Alexandrinischen Gelehrsamkeit niemals aus dem Auge verlieren, damit wir die zum Theil wunderlichen Irrthümer der Alexandriner weder bei Spätlingen willkürlich beseitigen noch in Schriftwerken der classischen Zeit kritiklos dulden.

590, 8 p. 240:

ἀλλ' οὔτοι νόσφιν γε σέθεν ποτ[ὲ] κείσομαι αὐτή.

Die Emendation ποτὲ κείσομαι statt ποτικείσομαι war von mir vorweggenommen Philol. IX p. 178.

650, 6 p. 266:

ε|ὐσεβίῃ τ|ροφ|έων |δὲ| λαχὼν [τ]όδε σῆμ' ἀ|νά|παυμαι.

Warum Kaibel von dem bisherigen σῆμα [πέ]παυμαι abgewichen ist, vermag ich nicht zu ergründen: ich zweifle ob die Form ἀνάπαυμαι (vermuthlich statt ἀναπαύομαι) sich hinreichend schützen lässt.

663, 4 p. 270:

αἰεὶ δὲ μνήμῃ σε φυ[λά]ξομεν ὡς παρεόντα
εἵνεκεν ἠ[θ]ίας εἴναικά τ' ἀγ[λ]αΐης.

Der Stein bietet, wie Kaibel sagt **ΗϾΙΑϹ** und **ΤΑΓΑΙΗϹ** (statt ἠθίας und τ' ἀγλαΐης), «*utrumque correxit Wilamowitz*, ἠθείαν *nomen nove fictum putans ab adiectivo* ἠθεῖος». Ein neues Wort ἠθεία vorauszusetzen lag hier durchaus kein Grund vor: die überlieferten Buchstaben ϾΙΝϾΚϾΝΗϾΙΑϹ waren zu deuten εἵνεκ' ἐνηείας.

689, 10 p. 279: ἢ| καὶ ζῶντα φίλησε|ν| ἀε|ὶ| θανέοντά τ' ἔτεισε. Die Inschrift ist, wie Kaibel sagt, sehr jung und sehr unleserlich. Da auf dem Steine **ΑΕΡ** statt ἀεὶ stehen soll, könnte man vielleicht [ἔν]ερθ[ε]ν ἐόντα τε τείσε[ι] vermuthen. Bei Kaibels Lesart ist der mit ἀεί verbundene Aorist nicht frei von Bedenken, und für θανέοντα statt θανόντα vermisse ich sichere Belege[59]).

777, 3 p. 314:

Εἰκόνα τήνδε ἀνέθηκεν |Λπη|μων πατρὸς ἑαυτοῦ
ἀθανάτοισι θεοῖς, κοσμῶν ἱερὰν Σαλαμῖνα.

Die letzten Worte enthalten eine unverkennbare Anspielung auf Eurip. fr. 534, 3: Σαλαμῖνα κοσμῶν πατρίδα τὴν εὐάμπελον.

793, 7 p. 322:

καὶ βόας ἐγρύσω, ψυχὰς δὲ βροτῶν ἐσάωσ[ας.

Franz und Kaibel nehmen ἐγρύσω für ἐκρύσω. Aber eine Erweichung des Kappa in Gamma ist in der Präposition ἐκ statthaft nur vor β γ δ ϝ λ μ (vgl. Kühner Ausf. Gramm. I p. 205), nicht vor π (wie Kaibel Epigr. 96, 2 p. 32 annimmt), eben so wenig vor ρ. Ohne Zweifel ist **ΕΓΡΥΣΩ** nur ein Lesefehler statt **ΕΡΡΥΣΩ**. Im letzten Verse war die Schreibung

τίς γὰρ δῶρον ἄνακτι θεῶ[ν ἀ]ντάξιον εὕ[ροι;

beizubehalten: die Auslassung des ἄν oder κεν bei dem Optativus potentialis ist in der spätern Gräcität etwas ganz alltägliches.

841 p. 344:

τὸν πρὸ πύλαις Ἥρωα, τὸν ἄλκιμον ἐν τριόδοισι,
τὸν κλεινὸν ναέτου θῆκαν ἐρισθενέος
Κλαυδιανοῦ πρὸ δόμοισι σοφοτεχνήιες ἄνδρες
τεῦξαν ὁμῶς γλυφίης ἀμφὶ καὶ εὐγραφίης,
Κλεῖτος ὁ σὸς Καπίτων γλύψας, γράψας δὲ φίλος σοι
Ἰανουάριος θεράπων εἵνεκεν εὐσεβίης.

Wie σύν in späterer Zeit mit dem Genitiv verbunden wurde, so erscheint es als nicht undenkbar dass man der Präposition πρό den Dativ beigesellt habe. Dennoch möchte ich zweifeln ob die vorliegende Inschrift ausreicht um diese Annahme zu rechtfertigen. Statt Κλαυδιανοῦ πρὸ δόμοισι dürfen wir unbedenklich Κλ. προδόμοισι schreiben; vielleicht ist in gleicher Weise προπύλαις als fehlerhafte Bildung statt προπύλοις anzusehen. Statt σοφοτεχνήιες ist mindestens σοφο[ὶ] τεχνήιες zu bessern, falls die Barbarei τεχνήιες, wofür τεχνήμονες gesetzt werden konnte, dem Verfasser des Epigrammes zur Last fällt.

---

[59] Allerdings lesen wir Orac. Sibyll. 3, 554:

Ἑλλήνων, οἳ πρῶτα βροτοῖς κακὰ ἡγεμόνευσαν,
πολλὰ θεῶν εἴδωλα καταφθιμένοις θανεόντων.

Aber Alexandre hat θανεόντων um des Sinnes willen als unrichtig bezeichnet: er vermuthet καταφθιμένοις ἀναθέντες. Dem Quintus Smyrn. 10, 42 wurde ehemals der Coniunctivus θανέωμεν beigelegt:

εἰ δέ κεν ἂρ καὶ κείνῳ ἀπεχθόμενοι θανέωμεν,

während jetzt ἀπεχθόμενοι τελέθωμεν geschrieben wird nach einer lediglich durch Rücksicht auf den Zusammenhang bedingten Emendation von Fr. Spitzner Observ. in Quinti Sm. Posth. p. 233. Wenn endlich Kaibel Epigr. 1120, 3 p. 505 schreibt

αὐτὰρ ἐπὴν [θανέωσι, τότ' ἀλλήλοισι μάχονται,

so muss die Form θανέωσι gegen die Richtigkeit der Ergänzung uns misstrauisch machen.

970 p. 405:

῝Ο]ς ποτ[ε] γυμνασίῳ Φιλήμονος ἔστανεν ῾Ερμῆν
νῦν σ[τ]ήκω κἀ[ι]γὼ Τελεσφόρος οὗ[τος. . .

Ueber ἔστανεν bemerkt Kaibel: «σταίνω *verbum non magis barbarum quam* στήκω *v. 2*». Das Präsens στήκω, verkürzt aus ἑστήκω, einer vom Perfectum ἕστηκα abgeleiteten Bildung, ist begreiflich und für die nachclassische Zeit hinreichend gesichert: weder bezeugt noch denkbar ist das von Kaibel aus der obigen Stelle erschlossene σταίνω. Die Richtigkeit des vermeintlichen Aorist ἔστανεν würde ich in Zweifel ziehen, auch wenn die Lesung von Lebas ЄCΤΑΙΙЄΝ nicht lehrte dass das erste ν in dieser Verbalform streitig ist. Wer den Stein von neuem vergleicht, wird sich überzeugen, dass wir ἕστακεν ῾Ερμῆν zu schreiben haben. Ueber das Perfectum ἕστακα, das in der classischen Zeit durch στήσας ἔχω umschrieben wurde, genügt es zu verweisen auf Schneidewin Hyperid. p. 50.

981, 6 p. 411:

χαῖρε, ἄνασσα Φιλῶν, χαίροις ϑ᾽ ἅμα καὶ σύ, Σάραπι,
γαῖαν ἐναντιπέρα ναίων, Ἄβατον πολύσεμνον.

Der Herausgeber bemerkt «ἐναντιπέρα *nove dictum*», und p. 619 finden wir das neue Wort ἐναντιπέρα im Index der *vocabula potiora.* Es dürfte nicht rathsam sein mit dieser Bildung unsere Wörterbücher zu bereichern: ich denke, in dem vermeintlichen neuen Wort haben wir zwei längst bekannte anzuerkennen, *γαῖαν ἐν ἀντιπέρᾳ ναίων, Ἄβατον πολύσεμνον.*

1068, 11 p. 479:

εἰ [δὲ] ϑέλεις κ(αὶ) τοῦτο δαήμεναι, ὄφρ᾽ εὖ εἰδῇς —.

Der Verfasser des Epigramms hat diesen Vers aus Homer entlehnt; aus irgend einer verwahrlosten Ausgabe der Ilias (Z 150) hat der Herausgeber den Versausgang ὄφρ᾽ εὖ εἰδῇς herübergenommen, während zu schreiben war ὄφρ᾽ ἐὺ εἰδῇς. Allerdings sind Spondeen im fünften Fusse bei zweisilbigem Versausgang in der Zeit des Verfalles der Poesie nicht durchgängig gemieden worden [60]); aber dem Verfasser jener Inschrift eine solche Barbarei aufzubürden fehlt jeder Anlass.

1085 p. 490: Ἐχρῆν μὲν στῆσαι σὺν Ἔρωτι φίλῳ σε, Μένανδρε κτέ. Bei der Behandlung dieses berühmten Epigrammes, in welchem der Komiker Menander gefeiert und ein Urtheil des Grammatikers Aristophanes angeführt wird, hat Kaibel die von L. Stephani (Titulorum Gràecorum part. V. Dorpat 1850 p. 13 ff.) mitgetheilte Abschrift und die daran geknüpften Erörterungen leider übersehen. Stephani hat mit voller Evidenz dargethan dass die Anfänge der einzelnen Verse auf theilweise wahrscheinlichen, theilweise durchaus unrichtigen Ergänzungen des Ursinus beruhen. Gleich zu Anfang ist sowohl ἐχρῆν als μέν verkehrt In den Worten ᾧ συνζῶν ἐτέλεις ὄργια τερπνὰ ϑεοῦ erscheint ϑεοῦ als störend («ϑεοῦ *abundat*» sagt Kaibel); man substituire einen Ausdruck wie οὗ ζώων γ᾽ ἐτέλεις, und ϑεοῦ ist vollständig am Platze. Mit Recht hat Meineke die Worte ἡδύνας σκηνὴν δράμασι πᾶσι γάμων V. 8 beanstandet; seine Aenderung γάμῳ ist unzulässig, weil ΓΑΜΩΝ auf dem Steine steht und besonders deshalb weil der Singularis absurd ist; der Fehler war zu suchen nicht in γάμων, sondern in ἡδύνας, wofür μεστώσας oder eine ähnliche Form ursprünglich gestanden hat. Es scheint überflüssig auf anderweitige Inconvenienzen des gangbaren Textes hinzuweisen: Kaibel wird selbst am besten im Stande sein die verfehlten Supplemente des Ursinus durch bessere zu ersetzen; es wäre mir erwünscht, wenn die von mir (Philol. 9 p. 176) gemachten Vorschläge theilweise wenigstens sich als brauchbar erwiesen.

Antipater Sidon. Anth. Pal. 7, 8:

Οὐκέτι ϑελγομένας, Ὀρφεῦ, δρύας, οὐκέτι πέτρας
    ἄξεις, οὐ ϑηρῶν αὐτονόμους ἀγέλας.

Sollte noch niemand das αὐτονόμους beanstandet haben? Offenbar ist zu lesen οὐ ϑηρῶν ὑλονόμους ἀγέλας. Vgl. Anth. Pal. 6, 179: ὑλονέμων δίκτυα τετραπόδων. 6, 217: οὐδ᾽ ἔτλη Κυβέλης ἱερὸν βρόμον ὑλονόμος ϑὴρ μεῖναι. 7, 9: ὅτῳ (Ὀρφεῖ) σὺν ἅμ᾽ ἕσπετο πέτρη ἄψυχος ϑηρῶν ϑ᾽ ὑλονόμων ἀγέλα.

Anthol. Pal. 9, 124:

Ποῖ Φοῖβος πεπόρευται; Ἄρης ἀναμίγνυτο Δάφνῃ.

Im Palat. steht πορεύεται und ἀναμίγνυται, wogegen πεπόρευτο und ὅτ' ἐμίγνυτο Plan. und Eust. Il. p. 1074, 60. Hiernach ist zu schreiben:

---

[60]) Vgl. Epigr. Kaib. 26, 5: οὗτος ἀνήρ, ὃς ἔ[σ]ωισεν Ἀϑηναίων τρεῖς φυλάς. 89, 3: τόνδ᾽ ἔτι παπταίνοντ᾽ ἐπὶ γούνασι πατρος μαρψας. 314, 22: ἀλλ᾽ ἑτέραν πάλι μοι νόσον ἤγαγε γαστρὸς μοῖρα.

Ποῖ Φοῖβος πεπόρευτο, Ἄρης ὅτε μίγνυτο Δάφνῃ;

Eine Tilgung des Augmentes ist an derselben Versstelle nothwendig Anth. Pal. 9, 452: πρῶτον παρϑενίης, μετέπειτα δ' ἐνόσφισε (l. δὲ νόσφισε) φωνῆς. 9, 470: βριαρὴ δέ σ' ἔπεφνεν (l. δέ σε πέφνεν) Ἀϑήνη. Anth. Plan. 302: εὗρε φύσις, μόλις εὗρε· τεκοῦσα δ' ἐπαύσατο (l. δὲ παύσατο) μόχϑων.

Anth. Pal. 11, 7:

Οὐδεὶς τὴν ἰδίην συνεχῶς, Χαρίδημε, γυναῖκα
κινεῖν ἐκ ψυχῆς τερπόμενος δύναται.

Das sinnlose κινεῖν ist in βινεῖν zu ändern. Dasselbe Heilmittel fordert Anth. Pal. 11, 202: ἄξιον αἰνῆσαι Μόσχου φρένας, ὃς μόνος οἶδεν καὶ τίνα δεῖ κινεῖν καὶ τίνα κληρονομεῖν. Bei der grossen Aehnlichkeit der Buchstaben B und K kann es nicht befremden, wenn die beiden Verba überaus häufig verwechselt werden: wie z. B. alle Handschriften des Aristophanes bieten κινῶν (statt βινῶν) Ran. 148. ἐκίνει (statt ἐβίνει) Nub. 1371. κινούμενοι (statt βινούμενοι) Nub. 1102, während die Codices getheilt sind zwischen βινοίη und κινοίη Ach. 1052, zwischen βινουμένους und κινουμένους Eq. 877. 879, zwischen βινεῖν und κινεῖν Pac. 341 und Lucian. de parasito c. 10.

Agathias Anth. Plan. 109:

Ἱππόλυτος τῆς γρηὸς ἐπ' οὔατι νηλέα μῦϑον
φϑέγγεται· ἀλλ' ἡμεῖς οὐ δυνάμεσϑα κλύειν.
ὅσσον δ' ἐκ βλεφάροιο μεμηνότος ἐστὶ νοῆσαι,
ὅττι παρεγγυάᾳ μηκέτ' ἄϑεσμα λέγειν.

Zum letzten Verse wird in der Pariser Ausgabe bemerkt: «ὅτι *in talibus abundat*, *quasi esset* τοῦτό ἐστιν *vel* δοκεῖ, ὅτι.» Der Verfasser des Epigrammes dürfte viel mehr geschrieben haben ἕν τι παρεγγυάᾳ.

Anth. Plan. 295:

Οὐχὶ πέδον Σμύρνης ἐλοχεύσατο ϑεῖον Ὅμηρον —
οὐδὲ τὸ Κεκροπίων ἄστυ παλαιογόνων.

Sehr richtig hat Hecker Κεκροπιδῶν geschrieben, weil die Nachkommen des Kekrops nicht Κεκρόπιοι genannt werden, sondern Κεκροπίδαι. Aber auch παλαιογόνων halte ich für fehlerhaft: der Sprachgebrauch fordert οὐδὲ τὸ Κεκροπιδῶν ἄστυ παλαιγενέων.

Epigr. bei Paus. VI, 10, 5 (oder Anth. append. 183):

Εὐτελίδας καὶ Χρυσόϑεμις τάδε ἔργα τέλεσσαν
Ἀργεῖοι, τέχναν εἰδότες ἐκ προτέρων.

Der Ausdruck τέχναν εἰδότες ἐκ προτέρων kann nur bedeuten dass Eutelidas und Chrysothemis ihre Kunst von Vorgängern erlernt hatten, dass sie nicht die Erfinder der Bildhauerkunst waren. Eine derartige Bezeichnung wäre ungeschickt, weil sie weder ein Lob noch ein irgend wie charakteristisches Merkmal enthält. Sollte ausgedrückt werden was die Lat. Uebersetzung besagt, dass jene Künstler ihre Kunst von ihren Voreltern überkommen hatten, so war zu sagen ἐκ προγόνων. Für sinngemässer aber halte ich τέχναν εἰδότες ἐκ πατέρων, wonach auch die Väter jener Künstler Bildhauer waren, sie selbst also πατρῴαν τὴν τέχνην ἐκόμπαζον. Das fehlerhafte προτέρων erklärt sich aus der für πατέρων üblichen Abkürzung.

Hipponax (Bergk Lyr. ed. alt. p. 595) bei Stob. Flor. 68, 8:

δύ' ἡμέραι γυναικός εἰσιν ἥδισται,
ὅταν γαμῇ τις κἀκφέρῃ τεϑνηκυῖαν.

Angemessener dürfte sein δύ' ἡμέρας (oder δύ' ἡμέρα) γυναῖκές εἰσιν ἥδισται.

Hipponax fr. 81 lautet bei Bergk:

. . Στέφανον εἶχον κοκκυμήλων καὶ μίνϑης.

So schon Meineke Choliamb. p. 108: «*probabilius est Athenaeum omisisse aliquid in versus initio, ut tetrametri trochaici habeamus reliquias.*» Den unvollständigen trochäischen Tetrameter hat Meineke richtig erkannt, die Lücke aber war nicht zu Anfang, sondern nach κοκκυμήλων anzusetzen:

στέφανον εἶχον κοκκυμήλων ⏑ ⏑ καὶ μίνϑης.

Vor dem καὶ hat vermuthlich τε gestanden, vor τε ein dem κοκκυμήλων entsprechender Genitiv.

Babr. 30, 9: σὺ δὴ — τἀμὰ νῦν ταλαντεύῃ·
ἢ γάρ με νεκρὸν ἢ ϑεὸν σὺ ποιήσεις.

Der Sinn «in deiner Hand liegt mein Schicksal» konnte, wie mir scheint, nur durch das Activum ταλαντεύεις ausgedrückt werden.

Babr. 71, 6: ἤκουσε δ' ἡ ϑάλασσα, καὶ γυναικείην
λαβοῦσα φωνὴν εἶπε κτέ.

Vor einigen Jahren sprach ich die Vermuthung aus, dass Babrius γυναικείην λαβοῦσα μορφὴν geschrieben habe (vgl. Bulletin XXII p. 73 oder Mélanges Gréco-Rom. IV p. 193 f.), wie μορφὴν λαβεῖν γυναικείην 32, 3 gelesen wird. Darauf bemerkte A. Eberhard, auch er habe an λαβοῦσα μορφὴν gedacht, aber diesen Gedanken unterdrückt mit Rücksicht auf Haupts Aeusserung, solche Conjecturen mache man wohl, aber man lasse sie nicht gleich drucken. Eberhard würde besser gethan haben seinem Urtheil zu folgen als auf Haupt zu hören, der bei einem von Lachmann herausgegebenen Schriftsteller unbefangen zu urtheilen weder die Fähigkeit noch den guten Willen besass. Die Aenderung μορφὴν statt φωνὴν ist in den obigen Worten unzweifelhaft richtig: nicht weil sie hinterher eine urkundliche Bestätigung bekommen hat durch den Codex Bodleianus 2906 (vgl. P. Knöll Babrian. Fabeln. Wien 1876 p. 26), sondern weil λαβεῖν φωνήν ohne hinzutretendes Adjectivum vollständig ausreicht für sprachlose Menschen oder Gegenstände, die zu reden anfangen[61]), γυναικείην dagegen als ein zu specieller Begriff mit φωνὴν λαβεῖν sich nicht verträgt. Durch γυναικείην ist die Emendation μορφήν gefordert: neben λαβοῦσα φωνήν wäre γυναικείην widersinnig.

Von dem Löwen, welcher der Maus das Leben schenkt, heisst es 107, 9:

γελάσας δ᾽ ὁ ϑὴρ παρῆκε τὸν ἱκέτην ζώειν.

Besser wohl ἀφῆκε, wie 124, 11 ἀφῆκε τὸν πέρδικα in gleichem Sinne steht.

Ausserordentliche Verdienste hat sich um Babrius neuerdings erworben P. Knöll, Neue Fabeln des Babrius, Wien 1878. (Sitzungsberichte der phil.-hist. Classe der K. Akademie der Wissensch. Bd. XCI p. 659—690.) Erst durch diese Abhandlung haben wir über den früher von Furia benutzten Codex Vaticanus 777 und die in demselben enthaltenen Fabeln des Babrius zuverlässige Mittheilungen empfangen, wonach Lachmanns und Eberhards Angaben über F vielfach zu berichtigen sind. Auch für den Text der im Vat. enthaltenen Babrianischen Fabeln liefert Knölls Abhandlung einen nicht zu verschmähenden Ertrag: namentlich aber verdanken wir ihm sechs vollständige Fabeln des Babrius, von denen bisher fast nichts bekannt war. Der Text dieser neuen Fabeln (im Vat. Nr. 9. 130. 135. 142. 164. 192) ist zum Theil so zugerichtet, dass eine Herstellung sich kaum hoffen lässt. Einige Besserungsversuche, die ich hier mittheile, werden vielleicht bald durch gelungenere Vorschläge anderer beseitigt werden.

Vat. 9. V. 7 ist das handschriftliche ὁ δ᾽ ἀϑρόως ἐπήλϑεν von Knöll in ὁ δ᾽ ἀτρόμως ἐπῆλϑεν geändert worden: vielleicht ist εὐϑέως vorzuziehen. — *Vat. 130.* Zu der Aenderung μίην (statt μίαν) V. 2 hat sich der Herausgeber, wie es scheint, verleiten lassen durch Eberhard, der Fab. 47, 8 eben diese Form im Texte gibt. Ueberhaupt scheint die Form μίη auf schwachen Füssen zu stehen[62]); mit welchem Recht sie dem Bacrius beigelegt wird, vermag ich nicht zu ermitteln. — Statt ἐσϑήτων χρεῖα V. 8 möchte ich ἔργον ἐσϑήτων vermuthen. V. 15 ist überliefert: καὶ κατοπτεύσας τὴν λάλον χελιδόνα. Vielleicht καὶ τὴν χελιδὼ τὴν λάλον κατοπτεύσας? Freilich kann ich für diese Form des Accus. nichts weiter beibringen als den Vocat. χελιδοῖ und die Analogie anderer bald auf ών bald auf ώ ausgehenden Substantiva (Kühner Ausf. Gramm. I p. 385 f.). — V. 17: τάλαινα, εἶπεν, εἶϑε μοι τοτεκοὐκ ὤφϑης. Statt εἶπεν ist wohl φησίν zu schreiben[63]). Ob der Schluss des Verses εἶϑε μήποτ᾽ εἰσώφϑης oder wie sonst gelautet habe, wage ich nicht zu entscheiden. V. 18 vielleicht ὡς ἅμα (statt ὣς γὰρ) σεαυτὴν κἀμὲ νῦν διεψεύσω. — *Vat. 135.* Stark verdorben ist V. 3: ϑυσία γὰρ ἦν τις ἑορτῆς κατὰ τύχην, wo der Vorschlag ὁρτῆς γὰρ ἔτυχε ϑυσίη καϑεστῶσα (Hartel bei Knöll p. 690) durch das Metrum widerlegt wird. Nach dem überlieferten Texte könnte man geneigt sein zu schreiben ϑυσίη γὰρ ἦν τις κατὰ τύχην ἑορταίη. — *Vat. 164* heisst es V. 5—7: πῶς, ὦ τάλαινα, χωρὶς ὀμμάτων ἥμας
ἢ ῥινὸς ἄξεις, οἷς ἕκαστα τῶν ζῴων
τὰ πορευτὰ βαίνει παντάποδ᾽ εὐϑύνει;

Im mittleren Verse ist wohl καὶ ῥινὸς ἄξεις mit anderen Quellen (Fab. Aesop. 344 Halm) vorzuziehen. Den Schlussworten sucht Knöll aufzuhelfen durch die etwas gewaltsame Aenderung πόδα ϑ᾽ ἕκαστον εὐϑύνει: näher läge πᾶν τε κῶλον εὐθύνει. — Der Schluss der Fabel (V. 17—19) lautet bei Knöll:

---

[61] Aesch. Agam. 37: οἶκος δ᾽ αὐτός, εἰ φϑογγὴν λάβοι, σαφέστατ᾽ ἂν λέξειεν. Soph. El. 548: φαίη δ᾽ ἂν ἡ τεκοῦσά γ᾽, εἰ φωνὴν λάβοι. Plat. Protag. p. 361 A: καί μοι δοκεῖ ἡμῶν ἡ ἄρτι ἔξοδος τῶν λόγων — καταγελᾶν καὶ εἰ φωνὴν λάβοι, εἰπεῖν ἄν. Wer weitere Belege für φωνὴν λαβεῖν begehrt, vergleiche Lucian. Pseudol. c. 26. de luctu c. 13. Aristid. vol. 2 p. 117. Maximus Tyr. vol. 1 p. 196. 312. Diog. L. VI, 9. Liban. Decl. vol. 4 p. 387, 22. Clemens Alex. Protr. p. 36. Greg. Naz. vol. 1 p. 448 D u. a.

[62] Einige Stellen des Quintus Smyrn. (7, 163. 9, 132. 11, 361. 13, 348), wo ehemals μίη oder μίην gelesen wurde, sind in den neueren Ausgaben berichtigt: vgl. Spitzner Observ. p. 216 f. Noch behauptet sich μίη Orac. Sib. 14, 353:

ἀλλὰ μίη φιλότης τε καὶ εἷς τρόπος εὔφρονι δήμῳ,

wo ich ἀλλὰ μόνον φιλότης τε schreiben möchte nach Emped. 38: ἀλλὰ μόνον μῖξίς τε διάλλαξίς τε μιγέντων.

[63] Dieselbe Aenderung scheint für die Fabel 164 des Vat. nothwendig zu sein V. 4: τὰ λοιπὰ δὲ μέλη εἶπεν. Einem Schwanken der Ueberlieferung zwischen εἶπεν (so A) und φησίν (so Vat.) begegnen wir bei Babrius 77, 11.

εἰς πρῶτον οὖν μᾶλλόν γε σοι καθιστάση
ἐγὼ προσέξω, φησί, μήποτ᾽ ἀρχούσης
† ἐμοῦ τῆς δόξης ὕστερον κακῶν κύρῃς.

V. 17 ist überliefert εἰς τὸ πρῶτον οὖν με μάλλον καταστάσαν, wonach statt des in der jetzigen Verbindung unmöglichen καθιστάσῃ nicht sowohl καθεστώσῃ als vielmehr καταστάσῃ erwartet wird: vielleicht εἰς πρῶτον οὖν σοὶ μᾶλλον αὖ καταστάσῃ. Für die letzten Worte ist durch die Ueberlieferung, ἐμοῦ τῆς δόξης ὑστέρω κακὸν κυρεῖν, angezeigt die Lesung

μή ποτ᾽ ἀρχούσης
ἐμοῦ τι δόξῃς ὕστερον κακῶν κύρειν.

Hierbei darf man sich vielleicht beruhigen; über μὴ δόξῃς im Sinne von μὴ οἰηθῇς genügt es an Soph. Ant. 762 zu erinnern. — In der letzten der neuen Fabeln, *Vat. 192*, beanstande ich V. 8 die Schreibung χρόνον δὲ τόσσον ἔνθ᾽ ἐγὼ διατρίβω, wo das überlieferte ἐγὼ χρόνον τοσοῦτον ἐνθάδε διατρίβω eher führt auf ἐγὼ χρόνον τοσοῦτον ἐνθαδὶ τρίβω. Nachher V. 11 ist vielleicht σὺ δ᾽ ἀρτίως (statt ἄρτι πως) ὠνητός vorzuziehen.

Durch langjährige Beschäftigung mit Babrius bin ich veranlasst worden den Fabeln des Phaedrus ein etwas eingehenderes Studium zuzuwenden. Der Texteszustand dieses Fabulisten ist bekanntlich ein trostloser, und unsere Hilfsmittel sind so dürftig und armselig, dass eine auch nur annähernd befriedigende Herstellung des Originals sich nicht hoffen lässt. Gleichwohl dürfen wir uns wundern in den neusten Ausgaben des Phaedrus so viele, leicht zu hebende und zum Theil bereits gehobene Fehler fortgepflanzt oder unrichtig behandelt zu sehen.

In der Fabel «Wolf und Lamm» I, 1 heisst es 10 f.:

ante hos sex menses male, ait, dixisti mihi.
respondit agnus: equidem natus non eram.

Bei den letzten Worten vermisst man eine Zeitbestimmung wie *illo tempore*, und statt der Negation «nicht» war passender «noch nicht». Darum halte ich es für wahrscheinlich dass Phaedrus schrieb «*ego tunc natus nondum eram*». Vgl. Fab. Aesop. 274 b (Halm): εἰπόντος δὲ ἐκείνου μηδέπω τότε γεννηθῆναι. — An die obigen Worte schliesst sich V. 12 f. an:

pater hercle tuus, ille inquit, male dixit mihi.
atque ita correptum lacerat iniusta nece.

Das *ita* erscheint hier, mag man es mit *correptum* oder mit *lacerat* verbinden, als durchaus unmotivirt. Vermuthlich ist die vorliegende Stelle zu emendiren aus I, 22, 9: *atque ita locutus inprobam leto dedit.*

I, 2, 24 — 26 in der Fabel von den Fröschen, die um einen König bitten:

tum misit illis hydrum, qui dente aspero
corripere coepit singulas. frustra necem
fugitant inertes, vocem praecludit metus.

Nach den voraufgehenden Worten, *alium rogantes regem misere ad Iovem, inutilis quoniam esset qui fuerat datus*, ist *misit illis* schwerlich angemessen: statt des entbehrlichen *illis* würde besser *iis* stehen, zu *misit* aber vermisst man ein den Wechsel des Subjectes bezeichnendes Wort. Somit dürfte der Autor geschrieben haben *tunc ille misit hydrum.* Nachher befremdet es dass die Frösche *inertes* heissen: weder verdienen sie an sich diese Bezeichnung, wie etwa die Drohnen III, 13, 2 *fuci inertes* genannt werden (nach Hesiod Op. 305, wo die κηφῆνες ἀεργοί heissen), noch ziehen sie den Vorwurf der *inertia* sich zu, wenn sie durch Flucht dem Tode zu entrinnen suchen. Die Frösche fliehen, weil sie der Schlange gegenüber ohnmächtig und wehrlos sind, d. h. nicht *inertes*, sondern *inermes*, wie bereits Gudius vorgeschlagen hat. Zu tadeln ist die Wendung *vocem praecludit metus*, sofern die Frösche nicht hoffen konnten durch Jammern oder Parlamentiren bei der Schlange etwas auszurichten: hier scheint ein Fehler nicht der Abschreiber, sondern des Phaedrus selbst vorzuliegen.

I, 6, 9. Der Sonnengott will sich verheirathen: die Frösche beklagen ihr Loos; jetzt, meinen sie, trocknet der eine Sonnengott alle Gewässer aus,

quidnam futurum est, si crearit liberos?

Passender dürfte sein *quid iam futurum est.*

I, 8, 8: *tandem persuasa est iure iurando gruis,*
gulaeque credens colli longitudinem
periculosam fecit medicinam lupo.

Besser *gulae quae credens*, wie bereits Faber geschrieben hat. Das *que* ist unpassend, sofern die folgenden Details zu dem *gruis persuasa est* etwas wesentlich neues hinzufügen[64]).

---

[64]) Unverständlich ist mir ein *que* der neusten Ausgabe (Lips. 1877) in der Fabel von der Grille und der Nachteule III, 16, 15:

Potarest animus nectar, quod Pallas mihi
Nuper donavit; si non fastidis, veni;
Vna bibamus: illaque arebat siti. 15

I, 10, 10. Der Wolf beschuldigt den Fuchs des Diebstahls, der Fuchs behauptet unschuldig zu sein. Der Affe, dem die Entscheidung übertragen ist, sagt zum Wolf: «*tu non videris perdidisse quod petis*», und zum Fuchs: *te credo subripuisse quod pulchre negas.*
Das *pulchre* ist hier unstatthaft: denn weder liegt in dem einfachen *negare* (*negabat illa se esse culpae proximam*, hiess es vom Fuchs V. 5) eine absonderliche Pfiffigkeit, noch passt hier die von den Erklärern angenommene Bedeutung *speciose*, da der Affe den Aussagen des Fuchses ganz und gar keinen Glauben schenkt. Vermuthlich ist *pulchre* eine in den Text gedrungene Randbemerkung, durch deren Verschmelzung mit den Worten des Phaedrus diese eine Einbusse erlitten haben. Erträglich wäre *te credo subripuisse furto quod negas* oder *id ipsum quod negas*.

I, 13, 3: *cum de fenestra corvus raptum caseum*
comesse vellet.

Die ungeschickte Wortstellung wird einem Abschreiber verdankt, der richtig erkannt hatte dass *raptum* zu *caseum* gehört; Phaedrus dürfte geschrieben haben *cum de fenestra raptum corvus caseum comesse vellet*: denn mit *raptum* sind die Worte *de fenestra* zu verbinden, nicht mit *comesse*. Nach Anleitung des Metrum sind ähnliche Fehler bei Phaedrus sehr häufig beseitigt worden; wo dagegen eine Störung der ursprünglichen Wortfolge aus dem Metrum nicht erkannt wird, ist man weniger scrupulös gewesen. Dahin dürfte gehören I, 18, 4: (*mulierem parturientem*)

vir est hortatus, corpus lecto reciperet,

wo unbedingt *lecto* stärker zu betonen ist als *corpus*, somit die Umstellung *lecto corpus reciperet* nothwendig scheint. Eben so vielleicht IV, 6, 10:

quos immolatos victor avidis dentibus
capacis alvi mersit tartareo specu,

wo ich meine Vermuthung

alvi capacis tartareo mersit specu

zum Theil wenigstens bestätigt gefunden habe durch die von L. Müller p. XLII nachgewiesene Stelle des Prudentius Cath. VII, 115: *alvi capacis vivus hauritur specu.*

I, 16, 6. Der Hirsch bittet das Schaf um einen Scheffel Weizen; für die Zurückgabe soll der Wolf Bürge sein. Das Schaf merkt die List:

rapere atque abire semper adsuevit lupus,
tu de conspectu fugere veloci impetu;
ubi vos requiram, cum dies advenerit?

In der Verbindung *rapere atque abire* ist der zweite Begriff etwas schwach: vielleicht ist zu schreiben *rapere atque abigere*, was dem Griechischen ἄγειν καὶ φέρειν entsprechen würde. Nachher zweifle ich an der Richtigkeit der Worte *veloci impetu*: wenn der Hirsch statt zu zahlen das Weite sucht, so kann dies Verfahren schwerlich *impetus* genannt werden. Man erwartet *veloci pede*, wie *celeri pede* IV, 19, 6 und append. 26, 1 sich findet[65]).

I, 22, 5. Das gefangene Wiesel bittet um Schonung, und erinnert daran dass es das Haus des Menschen von lästigen Mäusen säubere:

respondit ille: faceres si causa mea,
gratum esset et dedissem veniam supplici.

Unpassend scheint *gratum esset*; denn die Säuberung des Hauses von Mäusen ist unter allen Umständen dem Menschen erwünscht; nur verdient das Wiesel dafür dafür keinen Dank, sofern es bei dieser Säuberung lediglich in seinem Interesse handelt (und sofern es, wie Babrius sehr passend sagt, mehr schadet als nützt). Dem hier erforderlichen Sinn «du verdienst keinen Dank, da du nicht in meinem Interesse handelst», dürfte besser entsprechen *grata esses*[66]). Ueber die sich an-

---

Simul cognovit vocem laudari suam,
Cupide advolavit.

Bisher las und interpungirte man «*una bibamus. illa, quae ardebat siti,—cupide advolavit*». Sollte *quae* aus irgend welchem Grunde zu beanstanden sein, so könnte man *ut* dafür vermuthen; unstatthaft aber scheint es mir *illa* und *advolavit* verschiedenen Sätzen zuzuweisen. Was L. Müller p. 106 zu der Stelle bemerkt, «*illaque arebat siti;* melius hoc quam quod vulgo fertur propter arcanam rationem musicam», ist mir eben so räthselhaft als was p. 102 über I, 15, 7 gesagt wird, «Ph. illud *quaeso* numquam ponit primo loco nisi aut arcana ratione musica aut sequente vocativo».

[65]) Nur aus dem bei Phaedrus I, 16, 6 überlieferten *veloci impetu* scheint entlehnt zu sein was wir in Phaedri novi fab. 4, 6 lesen, *expergefactus quem leo celeri impetu corripuit.* Weniger geschmacklos sagt der mittelalterliche Romulus I, 17: *expergefactus leo celeri manu miserum murem arripuit.*

[66]) Demselben Fehler begegnen wir append. 27, 8. Eine treulose Hetäre gibt einem oft betrogenen jungen Mann Liebesversicherungen: worauf dieser

lubenter, inquit, mea lux, hanc vocem audio,
non quod fidelis, sed quod iucunda est mihi.

Zu dem Prädicat *fidelis* wird als Subject erwartet nicht sowohl *haec vox* als vielmehr *tu*, und der zweite Theil des begründenden Satzes ist unlogisch, da *haec vox mihi iucunda est* lediglich einen variirten Ausdruck bietet für das voraufgehende *lubenter hanc vocem audio.* Natürlich ist zu bessern *sed quod iucunda es mihi* mit A. Riese Anthol. Lat. I, 2 p. 280, einem Werke das der neuste Herausgeber des Phaedrus zum Nachtheil seiner Arbeit nirgends benutzt hat.

schliessenden Worte *dedissem veniam supplici* bemerkt L. Müller p. 102: «*supplici* potius genetivus quam dativus». Dies Missverständniss ist mir unbegreiflich. – Das Epimythium zu I, 22 lautet in den Handschriften:

hoc in se dictum debent illi agnoscere,
quorum privata servit utilitas sibi
et meritum inane iactant imprudentibus.

Dass *imprudentibus* weder geduldet noch durch *inprudentius* ersetzt werden durfte, bedarf keines Nachweises: der Vorwurf der *imprudentia* wäre für den Menschen, der sich nicht täuschen lässt, durchaus unmotivirt, für das Wiesel zu schwach. Graevius vermuthete *impudentius*, wo der Comparativ ungehörig ist. Der Zusammenhang fordert

et meritum inane iactat impudentia,

womit zugleich der Ausdruck concinner wird. Den Singularis *iactat* hat bereits Rittershusius verlangt.

Der Fabel (I, 26) vom Fuchs und Storch, die einander zum Mahle einladen, werden voraufgeschickt die Worte: *Nulli nocendum: siquis vero laeserit,*
multandum simili iure fabella admonet.

Die Worte *simili iure* «mit ähnlichem Rechte» sind unverständlich; auch *multandum* halte ich für unpassend, da das Mahl welches der Storch dem Fuchs bietet, zwar als Vergeltung, nicht aber als Strafe bezeichnet werden kann. Die mir bekannten Emendationsversuche (*mulcandum* Heinsius, *mactandum simili vice fabella haec admonet* Bentley) sind durchaus verfehlt. Statt *multandum simili iure* ist erforderlich ein Ausdruck welcher bedeutet *par pari referendum*. Vielleicht *mutandum simile simili fabella admonet*. Nachher heisst es: (*vulpes dicitur*)

posuisse sorbitionem, quam nullo modo
gustare esuriens potuerit ciconia.

Das nach den Gesetzen der Grammatik zu erwartende *posset* führt auf die Vermuthung *gustare posset esuriens ciconia*.

I, 27, 11. Der Hund wird angeredet:

concupisti regales opes
trivio conceptus et educatus stercore.

Zu Gunsten des Metrum hat man entweder *conceptus*, *educatus* oder *concepte et educate* vorgeschlagen. Sinngemässer dürfte sein *trivio conceptus et nutritus stercore*.

II, 1, 5: *forte innoxius*
viator est deductus in eundem locum.

Der Wanderer gelangte zufällig an den Ort, wo der Löwe einen Stier erbeutet hatte. Für den Begriff «zufällig gelangen» ist *deduci* schwerlich angemessen: sollte Phaedrus nicht *viator est delatus* geschrieben haben?

II, 5, 25. Der Kaiser Tiberius besucht seine Villa in Misenum, und während er in den Gartenanlagen spazieren geht, bemüht sich ein dienstbeflissener Höfling die Aufmerksamkeit des Kaisers zu erregen in der Hoffnung auf ein Geschenk. Der Kaiser merkt die Absicht und äussert seine Verstimmung:

non multum egisti et opera nequiquam perit:
multo maioris alapae mecum veneunt,

d. h. du bemühst dich vergeblich um die Auszeichnung von mir geohrfeigt zu werden. Das gegen den Sprachgebrauch streitende *maioris* ist vermuthlich zu Gunsten des Metrum gesetzt worden, nachdem der Anfang des Verses eine Einbusse erlitten hatte. Statt *multo maioris* ist nichts natürlicher als *aliquanto pluris*. Nachher entzieht sich *mecum* dem Verständniss: sinngemäss wäre *alapae nostrae veneunt*; der Ueberlieferung näher läge *alapae regum veneunt*.

II, 7. Zwei beladene Maulesel gehen zusammen, der eine trägt bedeutende Geldsummen, der andere Säcke voll Gerste:

ille onere dives celsa cervice eminens
clarumque collo iactans tintinnabulum,
comes quieto sequitur et placido gradu.

Mit Recht hat Bentley V. 4 das Wörtchen *it* vermisst; aber mit Aenderungen wie *celsa it cervice* oder *ille onere it dives*, denen *it onere dives* vorzuziehen sein würde, ist wenig gewonnen. Als nicht minder anstössig erscheint *onere dives*. Der Schätze tragende Maulesel dünkt sich reich, d. h. *dives* schlechthin; durch das hinzutretende *onere* wird der Begriff des Reichthums nicht erläutert, wie wenn man sagt *dives agris*, *dives nummis*, sondern verdunkelt. Statt des müssigen und störenden *onere* fordert der nachfolgende Gegensatz,

comes quieto sequitur et placido gradu,

ein den Gang des reichen Maulesels charakterisirendes Adverbium. Vermuthlich war der Anfang von V. 4 in der Quelle unserer Handschriften theilweise unleserlich: I...O.EREDIVES, und man ergänzte Ille OnERE DIVES statt des ursprünglichen It prOpERE DIVES. — Plötzlich werden die Maulesel überfallen von Räubern, welche

diripiunt nummos, neclegunt vile hordeum.
spoliatus igitur casus cum fleret suos, 10
equidem, inquit alter, me contemptum gaudeo,
nam nil amisi nec sum laesus vulnere.

V. 10 halte ich *igitur* für falsch; besser wäre *prior spoliatus*, aber mit gleichem Rechte lassen sich nicht wenige andere Vermuthungen aufstellen.

II, 8. Der von Jägern verfolgte Hirsch sucht Zuflucht in einem Rinderstall und bittet dessen Insassen, ihn nicht zu verrathen. Die Nacht bricht an:

frondem bubulcus adfert: nec ideo videt. 11

Ob es rathsam war aus *nec ideo videt* (so *PR*) und *nihil videt* (so *VN*) zu machen *nil ideo videt*, scheint mir zweifelhaft; ich möchte vielmehr das mindestens undeutliche *ideo* für verschrieben halten: sinngemäss wäre *nec quicquam videt* oder *nec cervum videt*; aber etwas wahrscheinliches zu geben vermag ich nicht. Weiter heisst es:

eunt subinde et redeunt omnes rustici: 12
nemo animadvertit. transit etiam villicus,
nec ille quicquam sentit.

Im ersten dieser Verse ist *omnes rustici* unvereinbar mit der Situation, sofern nur wenige Bewohner des Gehöftes sich veranlasst sehen konnten nach dem Eintritt des Dunkels den Rinderstall zu besuchen; dazu kommt dass der Ausdruck *eunt subinde et redeunt* an das Kommen und Gehen Einzelner zu denken gebietet. Statt *omnes rustici* schrieb Phaedrus wohl *homines rustici*. Nachher würde ich vorziehen *nec ille* (oder *nec iste*) *quicquam cernit*, weil hier kein anderer Sinn als das Gesicht in Betracht kommt.

Dem zweiten Buche ist ein Epilogus angehängt, welcher schliesst (V. 15—19):

sin autem rabulis doctus occurrit labor,
sinistra quos in lucem natura extulit,
[*nec quicquam possunt nisi meliores carpere,*]
fatale vitium corde durato feram,
donec fortunam criminis pudeat sui.

Die Unechtheit des eingeklammerten Verses, *nec quicquam — carpere*, hat Bentley erkannt. Nicht minder verdächtig sind die letzten Worte: der überlieferte Text enthält baren Unsinn, weil es gar nicht dem Wesen der nach Laune und Willkür ihre Gaben spendenden Fortuna entspricht sich zu schämen für das was sie thut oder lässt, sodann weil das Verfahren der *rabulae* unmöglich der Fortuna zur Last gelegt werden kann.

In der Widmung des dritten Buches wird Eutychus gemahnt, die Schriften des Phaedrus nur dann zu lesen, wenn er frei von Geschäften und darum für die Poesie empfänglich sei:

verum, inquit, tanti non est ingenium tuum,
momentum ut horae pereat officiis meis. 5
non ergo causa est manibus id tangi tuis,
quod occupatis auribus non convenit.

V. 4 hat man das überlieferte *inquit* ersetzt durch *inquis* ohne Grund, da bekanntlich *inquit* überaus häufig bedeutet «so lautet die Antwort». Vgl. IV, 7, 17: *quid tibi videtur? hoc quoque insulsum est, ait*, wo man ebenfalls willkürlicher Weise *ais* schreibt. Zu schwach oder vielmehr schief ist V. 6 *causa*: statt *non causa est* fordert der Zusammenhang den Begriff *non convenit*, wonach ich schreiben möchte *non ergo fas est*. V. 13 f. heisst es: *animum relaxes, otium des corpori,*

ut adsuetam fortius praestes vicem.

Vielleicht *praestet*, du musst dem Körper Erholung gönnen, damit er seinen Verrichtungen nachzukommen im Stande sei. Vgl. *sic ludus animo debet aliquando dari, ad cogitandum melius ut redeat tibi.* — Später sagt Phaedrus V. 52—55:

si Phryx Aesopus potuit, si Anacharsis Scytha
aeternam famam condere ingenio suo,
ego, literatae qui sum propior Graeciae,
cur somno inerti deseram patriae decus?

Zu *somno inerti* dürfte besser als *deseram* passen *sepeliam*. — V. 61:

quoniam sollemnis mihi debetur gloria,

habe ich die Vermuthung *perennis* mir angemerkt; eben dies *perennis* hat bereits Bentley hergestellt: nichts desto weniger vererbt sich die unmögliche Verbindung *sollemnis gloria* von einer Ausgabe zur andern, und Bentleys Emendation wird nicht einmal der Erwähnung gewürdigt.

III, 10, 55: *opinione alterius nequid ponderent.* Das *i* der Genitivendung *ius* wird überaus häufig verkürzt, wie sonst so namentlich bei *alterius* auch in iambischen Versen, wo das Metrum keinen Anlass bot von der ursprünglichen Messung – ⏑ – ⏑ abzuweichen. Für die daktyliche Poesie war *alterius* nur als Paeon primus anwendbar: nachdem aber die bedeutendsten Dichter dem Epos und der Elegie sich zugewendet hatten, kann es nicht befremden, wenn der Einfluss dieser Gattungen der Poesie auch auf andere Metra sich erstreckte, wenn somit *alterius* mit kurzer Pänultima in Iamben oder Trochäen üblich wurde, wie etwa im Griechischen die vom Epos ausgegangene Dehnung der ersten Silbe der Adiectiva ἀϑάνατος und ἀκάματος bei tragischen und komischen Dichtern zur Herrschaft gelangte. Phaedrus gebraucht die Form *alterius* abermals IV, 9, 2: *reperire effugium quaerit alterius malo* (*quaerit alterius* Bentley statt des überlieferten *alterius quaerit*), also auch hier mit kurzer Pänultima. Auch anderweitig finden wir in iambischen Versen die gleiche Messung. Publilius Syr. 50: *bis emori est alterius arbitrio mori.* 150: *ex vitio alterius sapiens emendat suum.* 297: *lucrum sine damno alterius fieri non potest.* 372: *miserrimum est arbitrio alterius vivere.* 543: *quam malus est culpam qui suam alterius facit.* Seneca Tro. 231: *alterius esset gloria ac summum decus.* Phoen. 382: *quodcumque alteri optabo nato fiet alterius malo.* An diesen und anderen Stellen das überlieferte *alterius* durch *altrius* zu ersetzen, wie es L. Müller im Phaedrus gethan hat, halte ich für durchaus unstatthaft. Sollten auch Naevius und Plautus die Verkürzungen *altris* und *altrum* statt *alteris* und *alterum* sich gestattet haben, so können doch dem Phaedrus, dem Publilius Syrus und dem Tragiker Seneca Formen wie *altra altram altri altro altrum* unmöglich zugetraut werden, und eben deshalb erscheint die Voraussetzung eines Genitivus *altrius* für diese Dichter als unberechtigt. — Eben so wenig ist zu billigen was III, 10, 2 der neuste Text bietet,

ponam utriusque breviter exemplum rei.

Gegen die handschriftliche Lesart, *utriusque exemplum breviter exponam* (*ponam* V) *rei*, wird p. 105 bemerkt: «neque *exponendi* verbum hic habet locum neque correpta in *utriusque* secunda. bene igitur sit Perotto, quod hic ut bis terve vestigia veri eius sunt opera servata». An der Verbindung *breviter exponam* ist kein Anstoss zu nehmen: sollte *exponam exemplum* befremdlich klingen, so könnte man an *proponam* denken. Aber gesetzt das *ponam* des codex Vat. wäre die ursprüngliche Lesart, auch dann verdiente Müllers Aenderung nicht in den Text gesetzt zu werden, da man mit gleicher oder grösserer Wahrscheinlichkeit vermuthen könnte *utriusque ponam breviter exemplum rei.* Denn dass die Verkürzung des *i* in *utriusque* keinem Bedenken unterliegt, zeigt Ritschl Opusc. II p. 694.

III, 10, 58: *erit ille notus, quem per te cognoveris.* Die Worte *per te* stehen in so engem Zusammenhang, dass sie im Vers unmöglich eine andere Geltung haben können als die eines zweisilbigen Wortes: darum bietet der durch *per te* gebildete Spondeus des vierten Fusses einen metrischen Anstoss. Vermuthlich schrieb Phaedrus *erit ille notus, per te quem cognoveris.* Nur auf einer falschen Coniectur beruht, was append. 15, 7 die neusten Ausgaben bieten,

adeone videor tibi per me meliuscula?

In dem überlieferten *adeone per me videor tibi meliuscula* ist nicht nur die Verbindung von Daktylus und Anapäst anstössig, sondern auch der Sinn: *meliuscula* ist, wie schon das *adeo* lehrt, hier völlig unbrauchbar. Unzweifelhaft richtig ist der von A. Spengel im Philologus XXXIII p. 726 mitgetheilte Vorschlag,

adeone per me videor tibi mellitula?

Nur war es ein Irrthum, wenn Spengel meinte, L. Müllers Umstellung *videor tibi per me* genüge dem Versmass.

III, 11, 1—5:

Eunuchus litigabat cum quodam improbo,
qui super obscena dicta et petulans iurgium
damnum insectatus est amissi roboris.
en, ait, hoc unum est cur laborem validius,
integritatis testes quia desunt mihi.

Damit der im letzten Verse enthaltene Doppelsinn einen angemessenen Ausdruck erhalte, ist zu schreiben:

integritati testes quod desunt meae.

Dies eben ist mein Unglück, sagt der Verschnittene, «dass ich keine Zeugen habe für meine Unschuld», und zugleich «dass mir dem Unschuldigen die *testiculi* fehlen». Redeweisen wie *integritati meae* statt *mihi integro* sind dem Phaedrus sehr geläufig Uebrigens hat *integritati* schon Heinsius verlangt, und *integritati* wie *meae* steht im codex Vaticanus.

III, 13. Um zu entscheiden ob die Drohnen oder die Bienen den Honig bereitet haben, den die einen wie die anderen als ihr Eigenthum in Anspruch nehmen, fordert die Wespe dass die Streitenden sofort ihre Kunst zeigen, damit aus dem Geschmack des Honigs und aus der Gestalt der Waben der Urheber erkannt werde. Die Bienen sind mit dem Vorschlag einverstanden, während die Drohnen ihn ablehnen. Darauf spricht die Wespe das Urtheil: *apertum est quis non possit et quis fecerit, quapropter apibus fructum re-*

stituo suum. An diese Erzählung schliesst sich folgende Betrachtung: *hanc praeterissem fabulam silentio,*
si pactam fuci non recusassent fidem.

Dem letzten Verse wollte Bentley aufhelfen durch die Aenderung *si legem fuci non recusassent datam*, d. h. *si condicionem propositam fuci accepissent.* Mit dieser oder einer ähnlichen Aenderung ist nichts gewonnen: denn der Gedanke «diese Fabel hätte ich fortgelassen, wenn die Drohnen auf den Vorschlag der Wespe eingegangen wären» ist absurd, wie es absurd wäre zu sagen die Fabel I, 1 würde fortgeblieben sein, wenn der Wolf das Lamm nicht zerfleischt hätte, oder I, 2 wäre überflüssig gewesen, wenn die Frösche den zuerst geschickten König sich hätten gefallen lassen u. s. w. Was die in der Fabel auftretenden Thiere reden oder thun, bestimmt der Dichter oder Erzähler der Fabel nach künstlerischen Motiven: nicht aber kann die Handlungsweise der den Zwecken des Dichters dienenden Thiere massgebend sein für die Aufnahme oder Nichtaufnahme einer Fabel. Für die in Rede stehende Fabel war der Protest der Drohnen gegen den Vorschlag der Wespe absolut nothwendig, sofern durch die in diesem Protest enthaltene Selbstverurtheilung der Drohnen der Rechtshandel in einfachster und durchaus objectiver Weise zu Gunsten der Bienen entschieden wurde. Der Gedanke eines Eingehens der Drohnen auf den ihnen gemachten Vorschlag konnte einem verständigen Erzähler überhaupt nicht in den Sinn kommen. Die Behandlung der Fabel von den Bienen und den Drohnen bedurfte keiner Entschuldigung: die Bemerkung dass diese Fabel unter gewissen Umständen mit Stillschweigen übergangen wäre, erscheint somit als durchaus unmotivirt. Geradezu läppisch aber ist es, wenn die Entscheidung der Frage über Aufnahme oder Ausscheidung der Fabel abhängig gemacht wird von dem Verfahren der Drohnen. Es scheint mir somit unzweifelhaft dass die beiden Schlussverse von einem Interpolator herrühren.

III, 17. Die Götter wählten sich Bäume, die unter ihrem Schutze stehen sollten: *quercus Iovi* 2
et myrtus Veneri placuit, Phoebo laurea,
pinus Cybebae, populus celsa Herculi.

Falls die Copula *et* V. 3 zu beanstanden ist, möchte ich nicht mit Heinsius *at myrtus* schreiben, was ich für eine Verschlechterung des Textes halte, sondern *myrtetum Veneri placuit.* In derselben Fabel V. 11 redet Iuppiter die Minerva an:

o nata, merito sapiens dicere omnibus.

Die Form *dicere* wird von L. Müller p. 106 als Futurum bezeichnet. Nach dieser Auffassung wäre die Weisheit der Minerva verborgen geblieben bis zu dem Augenblicke wo sie die Olive sich erwählte: Iuppiter würde prophezeien, nicht nur dass alle auf Grund dieser einen Wahl sie in Zukunft für weise halten werden, sondern zugleich dass alle berechtigt sein werden dies zu thun. So leichten Kaufes konnte wohl selbst ein Gott das *sapientem dici omnibus* kaum erlangen. Natürlich ist *dicere* Präsens. Wie man indess darüber auch urtheilen mag, unter allen Umständen streitet die Form gegen den Sprachgebrauch des Phaedrus, der in der zweiten Person Sing. passiver Flexion nur die Endung *ris* anwendet: so *abigeris* IV, 25, 13. *caperis* IV pr. 11. *delectaris* V, 3, 9. *experiris* append. 18, 17. *falleris* I, 23, 6. *fruaris* I, 22, 6. *irascaris* IV, 21, 14. *minaris* oder wohl *mineris* IV, 24, 4. *quereris* I, 1, 7. *priveris* append. 26, 14. *videris* I, 10, 9. Dies scheint Heinsius erkannt zu haben, der statt *dicere* entweder *dicta es* oder *diceris* forderte. Vielleicht ist vorzuziehen *sapiens audis omnibus.*

III epil. 34: *palam mutire plebeio piaculum est.* Der durch die Endsilben des Wortes *plebeio* gebildete Spondeus des vierten Fusses lässt sich bei Phaedrus damit entschuldigen, dass es ein Vers des Ennius ist den der Fabulist wiederholt (vgl. Ribbeck Trag. Rom. fragm. p. 56). Dennoch halte ich es für wahrscheinlich dass beide Dichter nicht *plebeio*, sondern *plebei* geschrieben haben. Die Form *plebes* findet sich bei Phaedrus IV, 6, 13: *minuta plebes facili praesidio latet.* Dass *plebs* für *plebeius* stehen konnte lehrt Hor. Epist. I, 1, 59: *sed quadringentis sex septem milia desunt, plebs eris.* Ganz entsprechend wird im Griechischen δῆμος gebraucht. Aesch. fr. 368: οὔτε δῆμος οὔτ᾽ ἔτης ἀνήρ. Synes. Calv. enc. p. 72 D: ὅστις δ᾽ οὖν δήμῳ γράφει καὶ δήμῳ λέγει, τοῦτον ἀνάγκη δῆμον εἶναι τῇ δόξῃ. Maneth. 2, 180: ἢ ξυνὴν δήμοισι κύπριν μισϑοῦ παρεχούσαις. 6, 585: ϑηλυτέρας δὲ λέχος μισϑοῦ δήμοις παρεχούσας. Die πόρνη soll von Archilochus δῆμος genannt worden sein. Hierher gehört, falls die jetzige Lesart richtig ist, auch Il. M 213: οὐδὲ ἔοικεν δῆμον ἐόντα παρὲξ ἀγορευέμεν.

IV, 2, 1: *Ioculare tibi videtur, et sane leve,*
dum nihil habemus manu, calamo ludimus.

Nachdem *leve* von Scheffer in *levi* und *manu* von Pithoeus in *maius* geändert worden ist, wartet noch der subjectlose und darum unverständliche Ausdruck *ioculare tibi videtur* der Erledigung. Nicht annehmbar sind aus leicht zu errathenden Gründen die Vorschläge von Heinsius und Bentley, *Ioculares tibi videmur* und *Ioculare hoc tibi videtur*. Es war vielmehr herzustellen *Iocari tibi videmur*. Der Schreibfehler *iocare* statt *iocari* (wie *leve* statt *levi*) hatte zur Folge dass man in *iocare* eine Silbe einschaltete und demgemäss *videmur* in *videtur* umsetzte. Die Fabeln werden von Phaedrus öfters als Scherze bezeichnet. IV, 7 heisst es:

Tu qui, nasute, scripta destringis mea
et hoc iocorum legere fastidis genus u. s. w.

Für den durch den Zusammenhang gebotenen Sinn *et has fabellas legere fastidis* dürfte angemessener sein *et hoc iocosum legere fastidis genus*: nicht eine bestimmte Gattung von Scherzen soll bezeichnet werden, sondern die leichte und scherzhafte Fabeldichtung im Gegensatz zu schwungvoller und erhabener Poesie.

IV, 5, 7. Ein Quidam hinterlässt drei Töchter, eine Buhlerin, eine Wirthschafterin und eine Trinkerin:

harum autem matrem fecit heredem senex
sub condicione u. s. w.

Das lästige *autem* wird entbehrlich, wenn wir *earum* (oder *istarum*) *matrem* schreiben. — Das Testament besagt, die Mutter solle das Vermögen den Töchtern gleichmässig vertheilen, *sed tali modo,*

ne data possideant aut fruantur; tum simul
habere res desierint quas acceperint,
centena matri conferant sestertia.

Niemand weiss der Mutter zu sagen, was sie zu thun habe um diesen Verfügungen nachzukommen. Endlich hilft sie sich selbst, indem sie den Töchtern zutheilen will, was der Neigung einer jeden entspricht:

postquam consumpta est temporis longi mora
nec testamenti potuit sensus colligi,
fidem advocavit iure neglecto parens.
seponit moechae vestem, mundum muliebrem —
lanificae agellos, pecora, villam, operarios —
potrici plenam antiquis apothecam cadis —.

Statt *colligi* V. 19 wird der Begriff *indagari* erwartet, also ist vielleicht *conici* zu schreiben: denn eines *coniector* oder *vates* bedurfte man zum Verständniss des räthselhaften Testamentes. Der nachfolgende Vers ist so ungeschickt dass ich ihn für eine fremde Zuthat halten möchte. Der Interpolator wollte, wie es scheint sagen, die Mutter sei verfahren nach ihrem Gewissen, ohne freilich die Bestimmungen des Testamentes genau ausführen zu können. Der Ausdruck *neglecto iure* ist hier eben so verkehrt als das *advocavit fidem*. — Die Mutter war im Begriff jeder Tochter das zugedachte Erbe zu geben und das Volk, das die Töchter kannte, billigte die Theilung, als

Aesopus media subito in turba constitit:
o si maneret condito sensus patri,
quam graviter ferret quod voluntatem suam
interpretari non potuissent Attici.

Wollte Aesopus die Athener über den verborgenen Sinn des Testamentes aufklären, so musste er nicht, was der jetzige Text besagt, in der Mitte der Masse Halt machen, sondern aus der Masse hervortreten. Somit dürfte zu schreiben sein:

Aesopus media subito e turba prosilit.

IV, 7, 6—16 hat Phaedrus den Anfang der Euripideischen Medea benutzt. Obwohl die Nachbildung sehr frei ist, so lässt sich doch ein Fehler der Phaedrus-Handschriften mit Hilfe des Griechischen Originals beseitigen. An die Wunschsätze, *Utinam ne quondam Pelii nemoris iugo pinus bipenni concidisset Thessala, nec ad professae mortis audacem viam fabricasset Argus opera Palladia ratem* u. s. w., schliessen sich V. 12 die Worte an:

namque et superbi luget Aeetae domus
et regna Peliae scelere Medeae iacent.

Dem Wunsche dass dies und jenes nicht geschehen wäre, wird somit die factische Sachlage gegenübergestellt. Hiernach ist herzustellen

nunc et superbi luget Aeetae domus,

wie es bei Euripides heisst: νῦν δ᾽ ἐχϑρὰ πάντα, ϰαὶ νοσεῖ τὰ φίλτατα. — Von Medea wird V. 15 gesagt:

per artus fratris explicuit fugam.

Ob *explicare fugam* zu sagen möglich sei, bezweifle ich: einen passenden Ausdruck gewinnen wir durch die leichte Aenderung *expediit fugam*.

IV, 11, 14 f.:

quot res contineat hoc argumentum utiles,
non explicabit alius quam qui repperit.

Wenn Phaedrus behauptet, kein anderer ausser dem Erfinder (d. h. ausser ihm selbst) sei im Stande alle in seiner Fabel enthaltenen guten Lehren darzulegen, so muss er entweder alle Leser seiner Fabel für stumpfsinnig oder die Fabel selbst für misslungen halten. Offenbar ist *non — alius* ein schlechter Ersatz statt des ursprünglichen *nemo — melius*; ausserdem ist vielleicht *explicarit* vorzuziehen mit Heinsius und Bentley.

IV, 19, 1—5:

Canes legatos olim misere ad Iovem
melioris vitae tempus oratum suae,
ut sese eriperet hominum contumeliis,
furfuribus sibi consparsum quod panem darent
fimoque turpi maximam explerent famem.

Der Zweck der von den Hunden an Iuppiter geschickten Gesandtschaft ist in V. 3 klar und deutlich ausgesprochen: sie wünschten erlöst zu werden von den Misshandlungen der Menschen. Neben diesen Worten erscheint V. 2 als höchst überflüssig. Den sinnlosen Ausdruck des überlieferten Textes wollte Heinsius beseitigen durch die Aenderung

meliora vitae tempora oratum sibi,

wo *sibi* allerdings einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit besitzt, *meliora tempora* dagegen einen verkehrten Sinn gibt, sofern der Pluralis *tempora* nur von wechselnden Umständen und vorübergehenden Verhältnissen verstanden werden könnte. Was die Hunde wünschten war *melior sors*, nicht *melioris vitae tempus*, noch weniger *meliora vitae tempora*. Vers 2 ist einfach zu tilgen. Statt *quod panem darent* dürfte *qui panem darent* vorzuziehen sein mit Heinsius; was in dem voraufgehenden *consparsum* enthalten ist, bleibt noch zu ermitteln: vielleicht darf man an *acerosum* denken. — Als die Hunde das Antlitz des gewaltigen Iuppiter erblickten, *totam timentes concacarunt regiam: propulsi vero* (vielleicht *retro*) *fustibus vadunt foras.* Später wird eine zweite Gesandtschaft abgeschickt und erlangt Audienz: da donnert Iuppiter, alles zittert, und

canes confusi, subitus quod fuerat fragor,
repente odorem mixtum cum merdis cacant. 25

Statt *mixtum* steht in den Handschriften *mixto*, was auf *odores mixtos* hinweist. Vorher ist das überlieferte *confusus subito* von Gudius in *confusi subitus* geändert worden: so ansprechend die Correctur scheint, so liefert sie doch einen nicht eben gefälligen Ausdruck; namentlich würde man die matte Begründung *subitus quod fuerat fragor* lieber beseitigt sehen und sich begnügen mit den Worten *canes odores mixtos cum merdis cacant.* In dem sich anschliessenden Verse 26:

reclamant omnes vindicandam iniuriam,

ist das unpassende *reclamant* zu beseitigen durch die Aenderung *di clamant*, woran schon Burmann dachte.

IV, 23, 5 wird gesagt dass der Dichter Simonides die hervorragenden Städte Asiens besuchte,

mercede accepta laudem victorum canens.

Wenn Simonides die Aufforderung erhielt einen Sieger zu feiern, so wurde zunächst der Preis des Gesangs festgesetzt; die Zahlung erfolgte in der Regel sicherlich erst nach dem Gesang. Dies liegt in der Natur der Sache und wird bestätigt durch eine andere Erzählung des Phaedrus (IV, 26), wo es heisst, Simonides habe in die Lobpreisung eines Faustkämpfers die Verherrlichung der Söhne der Leda eingeflochten und deshalb nur den dritten Theil der versprochenen Geldsumme empfangen, mit der Weisung den Rest sich von den zugleich verherrlichten Dioskuren auszubitten. Somit halte ich es für unzweifelhaft dass Phaedrus schrieb nicht *mercede accepta*, sondern *mercede pacta*, wie in der Fabel vom Wolf und Kranich: *a quo cum pactum flagitaret praemium.*

IV, 25. In dem Rangstreit der Ameise und der Fliege heisst es: *musca sic coepit prior:*

conferre nostris tu potes te laudibus?

Vielmehr *qui potes*, wie I, 1, 7: *qui possum, quaeso, facere quod quereris, lupe?* d. h. *neutiquam possum facere.*

IV, 26. Nachdem die wunderbare Rettung des Simonides erzählt worden ist, heisst es V. 31—33:

ut est vulgatus ordo narratae rei,
omnes scierunt numinum praesentiam
vati dedisse vitam mercedis loco.

Für den hier erforderlichen Gedanken «als die hier mitgetheilte Thatsache ruchbar wurde» ist *ordo* schwerlich angemessen: wie mir scheint, ist dafür *rumor* nothwendig.

In der an Particulo gerichteten Nachschrift des vierten Buches sagt Phaedrus, sein Stoff sei bei weitem nicht erschöpft, aber er meide das Uebermass, *quare*

si non ingenium, certe brevitatem adproba,
quae commendari tanto debet iustius
quanto poetae sunt molesti validius. 9

Dass die Dichter schlechthin und ohne Unterschied *molesti* genannt werden ist eine paradoxe Behauptung, die wo sie wie hier ohne Begründung und ohne Zweck auftritt, als albern erscheint; dass Phaedrus diese Albernheit ausgesprochen habe ist undenkbar, darum weil er selbst ein Dichter war oder mindestens zu sein glaubte. Vorher befremdet der Ausdruck *quae commendari debet*, wo gemeint war *quam placere par est* oder *quae nulla eget commendatione.* Mögen die beiden Verse von Phaedrus herrühren oder, was ich für wahrscheinlicher halte, ein späteres Einschiebsel sein, unter allen Umständen sollte man statt *poetae* einen Begriff wie *loquaces* erwarten.

Im Proömium zum fünften Buche sagt Phaedrus, er nenne hie und da den Namen des Aesopus, um seinen Fabeln ein höheres Ansehen zu verleihen:

> *ut quidam artifices nostro faciunt saeculo,*
> *qui pretium operibus maius inveniunt, novo* 5
> *si marmori adscripserunt Praxitelen suo,*
> *detrito Myronem argento, fabulae exaudiant.*

Um die Emendation dieser wie der sich anschliessenden Verse hat sich ausnehmend verdient gemacht Bentley, der 5—7 herstellen wollte:

> *qui pretium operibus maius inveniunt novis,*
> *si marmori adscripsere Praxitelen, Scopan*
> *aeri, Myronem argento, tabulae Zeuxidem.*

Die neueren Herausgeber haben die irrige Aenderung *novis* V. 5 aufgenommen, dagegen V. 6 das abgeschmackte *suo* unangefochten gelassen. Kunsthändler können wohl durch gefälschte Inschriften *novis operibus maius pretium invenire;* wenn dagegen Künstler derartige Betrügereien sich erlauben, so wollen sie nicht neue, sondern ihre eigenen Arbeiten besser verwerthen, d. h. statt *operibus novis* ist *operibus suis* nothwendig, und während *marmori suo* sehr unpassend ist, gibt *marmori novo* einen durchaus angemessenen Sinn. Offenbar haben in V. 5 und 6 die Enden ihre Stelle getauscht[67]). Die auf der Hand liegende Emendation,

> *qui pretium operibus maius inveniunt suis,*
> *si marmori adscripserunt Praxitelen novo,*

gab bereits Bergk Philol. 16 p. 621. Statt *adscripserunt* halte ich *inscripserunt* für die ursprüngliche Lesart. V. 7 wird jetzt geschrieben

> *trito Myronem argento, tabulae Zeuxidem,*

wo *trito* von Salmasius, *tabulae Zeuxidem* von Bentley herrührt. Eine andere Vermuthung, die jedenfalls Erwähnung verdiente, hat Bergk ausgesprochen:

> *detrito Myn argento, tabulae Pausian.*

Nach L. Müller p. 107 ist *trito* so viel als *caelato et usu detrito.* Ich bewundere die Interpretationskunst, welche zwei so heterogene Bedeutungen wie «mit dem Meissel gearbeitet» und «durch den Gebrauch abgenutzt» an einer und derselben Stelle in einem einzigen Worte zu entdecken vermag.

V, 1, 3—6. Demetrius Phalereus bemächtigt sich der Stadt Athen:

> *ut mos est vulgi, passim et certatim ruit*
> *'feliciter' succlamant. ipsi principes*
> *illam osculantur, qua sunt oppressi, manum,* 5
> *tacite gementes tristem fortunae vicem.*

Die Heilung der Worte *ut mos est* bis *succlamant* ist unsicher; so viel aber scheint mir klar dass mit der Aenderung *succlamans*, woran Burmann dachte, die Nothwendigkeit gegeben ist *vulgus* statt *vulgi* mit Bentley zu schreiben. Nachher beruht *illam* V. 5 auf falscher Ausfüllung einer überlieferten Lücke, . . LAM *osculantur*, d. h. PALAM *osculantur*; denn der Begriff *palam* ist durch den Gegensatz *tacite gementes* mit Nothwendigkeit gefordert. Angemessener aber wird der Ausdruck, wenn wir 5 und 6 umstellen:

> *ipsi principes,*
> *tacite gementes tristem fortunae vicem,*
> *palam osculantur qua sunt oppressi manum.*

Weiter heisst es, auch Stubenhocker seien zuletzt herangekrochen,

> *in quis Menander nobilis comoediis,*
> *quas ipsum ignorans legerat Demetrius* 10
> *et admiratus fuerat ingenium viri,*
> *veniebat gressu delicato et languido,* 13
> *unguento delibutus, vestitu fluens.* 12

Diese Folge der beiden letzten Verse ist die allein sachgemässe. — Demetrius fragt, wer der ausgemergelte Geck sei, der ihm unter die Augen zu kommen sich erdreiste; als er hört, dieser Geck sei der Schriftsteller Menander, ändert er seine Sprache:

---

[67] Derartige Vertauschungen finden sich überaus häufig, wie ich in den Observ. crit. de trag. Gr. fragm. p. 36 f., im Anhang zu Soph. El. 554 und sonst nachgewiesen habe. Bei Phaedrus IV, 25, 5 und 6 ist überliefert:

> *ubi immolatur, exta praegusto deum,*
> *moror inter aras, templa perlustro omnia.*

Für angemessener halte ich, was L. Müller vorschlägt,

> *moror inter aras, templa perlustro deum,*
> *ubi immolatur, exta praegusto omnia.*

Verkannt hat man dieselbe Corruptel append. 25, 1. 2:

> *Cum servus nequam Socrati malediceret,*
> *uxorem domini qui corrupisset sui.*

Das Pronomen *qui* kann nach dem jetzigen Texte nur auf *Socrati* bezogen werden, was um des Sinnes willen unmöglich ist. Es war zu schreiben: *Cum servus nequam, qui corrupisset sui*
uxorem domini, Socrati malediceret.

homo, inquit, fieri non potest formosior.

Mag man verstehen «ein Mensch kann nicht schöner werden» oder «ein schönerer Mensch kann nicht werden» (im letzteren Falle war *nasci* angemessener), unter allen Umständen ist *fieri* schief; der Absicht des bis zur äussersten Schamlosigkeit zweizüngigen Demetrius entspricht nur ein Ausdruck wie «dieser Mensch ist das verkörperte Ideal der Schönheit, einen schöneren Menschen kann man sich nicht vorstellen», d. h.

homo, inquit, fingi non potest formosior.

V. 5. Der Fabel von dem Possenreisser, der das Grunzen eines Ferkels nachahmt, und dem Landmann, der ein wirkliches Ferkel grunzen lässt, wird folgende Sentenz voraufgeschickt:

Pravo favore labi mortales solent
et pro iudicio dum stant erroris sui
ad paenitendum rebus manifestis agi.

Dem Unsinn des 2. Verses wird durch das von Baehrens gesetzte *et praeiudicio* nicht abgeholfen: unlogisch ist das *dum*, weil die Worte unseres Textes nur besagen können «*errore tenentur*» oder «*in errore perseverant*», die Reue dagegen erst eintritt, nachdem die Menschen zur Erkenntniss des Irrthums gelangt sind; und die Phrase *stare erroris praeiudicio* (oder *pro iudicio*) klingt höchst wunderlich, wie *sui* hier unpassend ist. Der ganze Vers ist ein abgeschmacktes Einschiebsel, das durch eine überaus leichte Entstellung hervorgerufen wurde[68]; alles ist in bester Ordnung, ohne dass irgend etwas vermisst wird, wenn wir schreiben:

Pravo favore lapsi mortales solent
ad paenitendum rebus manifestis agi.

V, 5, 4: *facturus ludos quidam dives nobilis*
proposito cunctos invitavit praemio etc.

L. Müller ändert *quidam dis et nobilis*: aber die Form *dis* statt *dives* ist wie überhaupt höchst selten so für Phaedrus nirgends durch das Metrum angezeigt. Es war zu schreiben *dives quidam et nobilis* mit cod. Vat. — Von dem Landmann, der besser als der *scurra* zu grunzen versprochen hat, lesen wir V. 29—33:

tunc simulans sese vestimentis rusticus
porcellum obtegere, quod faciebat scilicet,
sed in priore quia nil compererant latens,
pervellit aurem vero, quem celaverat,
et cum dolore vocem naturae exprimit.

Mit Recht haben Ursinus und Heinsius den V. 31 als unecht bezeichnet: ungeschickt ist *in priore*, was bedeuten soll *cum scurra grunniret*; ganz abgeschmackt *nil compererant*, da die Zuschauer beim ersten Auftreten des *scurra* sich überzeugt hatten dass er nicht, wie man aus dem Grunzen schloss, ein Schwein unter dem *pallium* hielt. Die Vermuthung von Ursinus und Heinsius wird bestätigt durch den cod. Vat., der den anstössigen Vers fortlässt. Eben dieser Vat. bietet *porco* statt *vero*, wodurch Heinsius Vermuthung *verri* eine Stütze bekommt.

V, 7, 19: *ipso ludorum ostenderet sese die.*

Nur an dieser Stelle wird bei Phaedrus die mittlere Dipodie des Senars durch ein einziges Wort gebildet. Dennoch halte ich eine Aenderung, wie etwa

ipso ludorum sese monstraret die,

für unberechtigt, darum weil sich bei Phaedrus nicht wenige Verse finden, welche hinsichtlich der Cäsur mit der erwähnten Stelle auf gleicher Linie stehen. Einem Griechischen Tragiker kann freilich ein Vers wie der obige nicht zugetraut werden; Trimeter wie

καὶ τἄλλα πόλλ᾽ | ἐπεικάσαι | δίκαιον ἦν —
ἀτὰρ τί ταῦτ᾽ | ὀδύρομαι, | τὰ δ᾽ ἐν ποσὶν —
καὶ πρὸς τί ταῦτ᾽ | ὀδύρομαι, | ψυχὴν ἐμὴν —
γυνὴ τὸ σῶμ᾽ | ἀνειμένη | δι᾽ ἀργίαν —
κόρην, δάμαρθ᾽ | Ἡρακλέους, | εἰ μὴ κυρῶ —
καὶ τὸν σὸν αὔθ᾽ | ὁμόσπορον | κἀδελφεὸν —

sind in der Tragödie unmöglich. Aber diese sechs Verse wie der des Phaedrus,

ipso ludorum ostenderet sese die,

oder bei Publilius Syrus 89: *crudelem medicum intemperans aeger facit*, 462: *plus est quam poena iniuriae*

---

[68] Bekanntlich sind durch falsche Lesarten nicht selten Interpolationen veranlasst worden: vgl. meine Erörterung Bulletin IX p. 350—361 oder Mélanges Gréco-Rom. II p. 665—681. Für jetzt mag es genügen an die von den beiden Traumthoren handelnden Verse bei Virg. Aen. VI, 893—896 zu erinnern:

sunt geminae somni portae; quarum altera fertur
cornea, qua veris facilis datur exitus umbris,
altera candenti perfecta nitens elephanto,
sed falsa ad coelum mittunt insomnia manes.

Diese den Zusammenhang störenden und schon durch die stümperhafte Form ihren späteren Ursprung verrathenden Verse danken ihre Existenz dem albernen Fehler in V. 898: *portaque emittit eburna* statt des allein möglichen *portaque emittit averna.*

succumbere, sind, was die Cäsur betrifft, durchaus nicht so anstössig als etwa die Aristophanischen Trimeter:

ἀπερῶ γράφω παρατίλλομαι λογίζομαι —
ἐξ ὑαλίνων ἐκπωμάτων καὶ χρυσίδων —
καὶ νῦν ὅπερ μαχιμώτατον Θρᾳκῶν ἔϑνος —
ἀτεράμονες Μαραϑωνομάχαι σφενδάμνινοι u. dgl.,

oder die durch falsche Conjecturen dem Sophokles aufgedrängten Verse:

ἐγὼ σφ' ἔχω, διαστρόφους ἐπ' ὄμμασι —
σοῦ μὲν τυχὼν ἀγνώμονος, τούτων δ' ἴσων —
ἀλλ' ἐν τάχει περαινέτω· μόνον δέ με —
λυτήριον λυπημάτων, ὑμῖν φράσω —
ἐπεῖδον ὡς παραστατοῦσα πλησία —
τίς σ', ὦ τέκνον, προσήγαγεν τήνδ' ἐς χϑόνα —
σαυτὸν βροτοῖς ὀνειδίσαι κλέψας ἐμέ[69]).

Im Gegensatz zu den eben erwähnten Versen findet sich bei den früher angeführten vor der zweiten Dipodie eine Elision: die zu elidirenden Silben wurden aber in der Aussprache mehrentheils nicht völlig unterdrückt, wie wir es zu thun pflegen, sondern nach einem von Quintilian gebrauchten Ausdruck verdunkelt. Somit haben wir in dem Verse

ipso ludorum ostenderet sese die

die Cäsur nach *ludorum*, und zwar die πενϑημιμερὴς τομή, wonach ich geneigt bin nicht sowohl *ludor' ostenderet* als vielmehr *ludoru' 'stenderet* für die richtige Aussprache zu halten. Den deutlichsten Beweis liefern zahlreiche Verse des Phaedrus, wo die zweite Dipodie mit einem so genannten proklitischen Worte, namentlich *et*, beginnt.

aliamque praedam ab altero ferri putans I, 4, 4.
qui pretium meriti ab improbis desiderat I, 8, 1.
et perdunt operam et deridentur turpiter I, 25, 2.
prior invitasse et illi in patina liquidam I, 26, 4.
prospectat Siculum et despicit Tuscum mare II, 5, 10.
inpinge lapidem et dignum accipies praemium III, 5, 7.
namque ubi tricandum et ubi currendum sit scio III, 6, 9.
nullum esse auxilium et verba contemni sua III, 16, 9.
coepit redire. et quidam e turba garrulus III, 19, 7.
hominem, inquit, quaero, et abiit festinans domum III, 19, 9.
boves iumenta et instrumentum rusticum IV, 5, 24.
domum politam et delicatos hortulos IV, 5, 26.
historia quorum et in tabernis pingitur IV, 6, 2.
ut careas somno et aevum in tenebris exigas IV, 21, 10.
illiberali et sordido receperant app. 3, 2.
fracte loquendo et ambulando molliter app. 8, 2.
cum veste et auro et magno argenti pondere app. 8, 5.
abegit quidam et in pistrinum vendidit app. 19, 2.
huic agro feci. et rusticus: ne timueris app. 26, 5.

In allen diesen Versen ist die πενϑημιμερὴς τομή nicht nach sondern vor dem proklitischen Worte anzusetzen: *aliamque praedam | ab altero ferri putans*, nicht *aliamque praedam ab | altero ferri putans*, und entsprechend sonst. Gerade durch die voraufgehende Elision werden mittlere Dipodien wie *ab altero* oder *et despicit* entschuldigt. Eben so haben wir die ἑφϑημιμερὴς τομή vor proklitischen Wörtern in Versen wie

seductus in secretum a liberto suo III, 10, 11.
est statio separata ac diversum genus I, 30, 7.
amplexus ille utrumque et carpens oscula III, 8, 12.
involvit se farina et obscuro loco IV, 2, 12.

Die πενϑημιμερὴς τομή ist hiernach anzuerkennen IV, 5, 22:

lavationem | argenteam eunuchos glabros,

dagegen die ἑφϑημιμερής III, 15, 6:

novissime prolapsam | effundit sarcinam.

Nicht zu loben, aber erträglich sind Verse wie III, 10, 4: *Cassandrae quia non | creditum, ruit Ilium*, und V, 1, 1: *Demetrius, qui | dictus est Phalereus.* Als anstössig erscheinen dagegen IV, 25, 9: *laboro nihil atque | optimis rebus fruor*, wo vermuthlich *nihil laborans optimis rebus fruor* zu schreiben ist, und append. 17, 2: *accurrit lupus et | obstetricis partibus*, wo ich, bis andere etwas besseres finden, *lupus qui accurrit obstetricis partibus* vorschlagen möchte[70]).

V, 7, 29: *iactat basia tibicen, gratulari fautores putat.* Vielmehr *putans*, wie längst andere gesehen haben[71]).

---

69) Fehlerhaft überliefert scheint zu sein Publil. Syr. 425:

nil aliud scit necessitas quam vincere,

wo ich eine Umstellung vornehmen möchte:

necessitas nil aliud scit quam vincere.

Unrhythmisch und sinnlos zugleich ist was dem Publilius in den Ausgaben von A. Spengel (V. 501) und G. Meyer (Q 3) beigelegt wird,

qui metuit contumeliam, raro accipit.

Statt *contumeliam* ist *calamitatem* die besser verbürgte und sinngemässe Lesart, wonach zu emendiren sein dürfte

qui calamitatem metuerit, raro accipit.

Befremdlich sind zwei Verse des Hor., Epod. 1, 19: *ut assidens inplumibns pullis avis*, und 11, 15: *quod si meis inaestuat praecordiis.*

70) In der neusten Ausgabe des Phaedrus findet sich noch ein Vers (p. 96), wo *et* ohne voraufgehende Elision die mittlere Dipodie beginnt: *qui facilis foret et tolleret fastidium.*
Die Beseitigung dieses Anstosses darf ich mir sparen. Eben so lasse ich auf sich beruhen, was p. XII vorgetragen wird, «*Restant duo versus qui caesuram habent post praepositionem verbi compositi:*

novissime prolapsam ef | fundit sarcinam.
ipsorum ludorum os | tenderet sese die.»

71) Ein ähnlicher Fehler dürfte append. 8, 14 zu berichtigen sein, wo jetzt *nec cadere in illum credit tantam audaciam* gelesen wird. Vermuthlich ist zu schreiben:

tum vir animi simplicis,
non cadere in illum credens tantam audaciam, 14
id dedecus castrorum propelli iubet. 15

Append. 3, 17: *et alium ridens ipsa ridenda extitit.* Unrichtiger Weise hat man *alium* in *aliam* geändert, weil die mit diesem Verse schliessende Fabel von zwei Weibern handelt. Das Masculinum *alium* bezeichnet «einen anderen Menschen», gleich viel ob männlichen oder weiblichen Geschlechtes, und ist darum angemessener als *aliam*, «ein anderes Frauenzimmer»; denn auf die Gattung kommt es hier an, nicht auf den *sexus.* Statt *alium* konnte mit gleichem Rechte *alios* gesagt werden, so dass der Pluralis die Gattung bezeichnete ohne Rücksicht auf die Zahl. Für *et* ist zu erwarten entweder *sic* (so L. Müller) oder was der Ueberlieferung näher kommt *ita.*

App. 5, 3—6:

> *adversus altos Sisyphus montes agens*
> *saxum labore summo, quod de vertice*
> *sudore semper irrito revolvitur,*
> *ostendit hominum sine fine miserias.*

Natürlicher und angemessener wird der Ausdruck, wenn *labore* und *sudore* die Stelle tauschen, so dass Sisyphus bezeichnet wird als *agens saxum sudore summo* und der Stein *labore semper irrito revolvitur.* V. 6 setzt L. Müller in den Text seine Vermuthung «*ostendit hominum esse infinitas miserias*», macht aber unter dem Text einen andern Vorschlag «*nisi magis placuerit hoc* sine fine ostendit esse humanas miserias». Mit gleichem Rechte könnte man das überlieferte *sine fine* durch *non finiri* ersetzen oder schreiben *ostendit infinitas hominum miserias.*

App. 6, 1: *Utilius nobis quid sit dic, Phoebe, obsecro.* Fröhlichs Coniectur *Utilia nobis quae sint* verdiente, wie mir scheint, kaum erwähnt, jedenfalls nicht in den Text gebracht zu werden. Der Pluralis ist in dieser Verbindung unstatthaft, sofern der Delphische Gott nicht befragt wird *quae agenda sint*: auf diese Frage antwortet Euripides, wenn er sagt

> ϑεούς τε τιμᾶν τούς τε ϑρέψαντας γονῆς
> νόμους τε κοινοὺς Ἑλλάδος,

und ein jeder kann diese Frage sich selbst beantworten nach dem Sittengesetz des Volkes und der Zeit der er angehört, wie nach seinem Gewissen. Wer Delphi oder eine andere Orakelstätte aufsucht, will wissen ob er in einem einzelnen Falle so oder so zu handeln habe, d. h. *quid agendum sit.* Und eben weil der ein Orakel begehrende in der Regel fragt ob er so oder so handeln, ob er etwas thun oder lassen solle, ist *utilius* bei Phaedrus eben so berechtigt wie die entsprechende Anwendung des Comparativus im Griechischen. Vgl. Thuc. 1, 118, 3: ἐπηρώτων τὸν ϑεὸν εἰ πολεμοῦσιν ἄμεινον ἔσται. Xen. Anab. 6, 1, 31: ἐϑυόμην εἰ βέλτιον εἴη ὑμῖν τε ἐμοὶ ἐπιτρέψαι ταύτην τὴν ἀρχὴν καὶ ἐμοὶ ὑποστῆναι. de re publ. Laced. 8, 5: ἐπήρετο τὸν ϑεὸν εἰ λῷον καὶ ἄμεινον εἴη τῇ Σπάρτῃ πειϑομένῃ οἷς αὐτὸς ἔϑηκε νόμοις. de vectig. 6, 2: ἐπερέσϑαι τοὺς ϑεοὺς εἰ λῷον καὶ ἄμεινον εἴη τῇ πόλει οὕτω κατασκευαζομένῃ. Eben so in Orakeln, wie bei Herodot. 6, 86: κέρδιον οὕτω ὅρκῳ νικῆσαι, bei Thuc. 2, 17, 1: τὸ Πελασγικὸν ἀργὸν ἄμεινον, und sonst. Wenn A. Spengel Philol. 33 p. 724 einwendet, ein derartiger Gebrauch des Comparativs sei für Phaedrus nicht nachweisbar, so möchte man fragen ob Phaedrus veranlasst war diesen Comp. sonst anzuwenden. Auch die Antwort der Pythia V. 7—15,

> *audite gentes Delii monitus dei:*
> *pietatem colite, vota superis reddite* u. s. w.,

spricht für das handschriftliche *utilius quid sit.* Die Pointe der Erzählung liegt gerade darin, dass die Pythia nicht angibt, was in einem einzelnen Falle zu thun sei, sondern lediglich mahnt an die göttlichen Gebote d. h. an die Sittengesetze, die einem jeden wohl bekannt sind und doch von so wenigen beherzigt werden (vgl. V. 17). Die Antwort der Pythia enthält einen Protest gegen die Thorheit der Menschen, denen gesagt wird: «statt zu fragen was ihr in diesem oder jenem Falle thun sollt, richtet euch durchweg nach den ewigen ungeschriebenen Gesetzen». — Im zweiten Verse der Fabel,

> *qui Delphos et formosum Parnasum incolis,*

ist *formosum* schwerlich richtig: *nemorosum* oder *nivosum* vermuthet Bergk Philol. 16 p. 621.

App. 8. Ein unter Pompeius dienender Soldat, der durch seinen gewaltigen Körper hervorragt, aber seiner Stimme und seines Ganges wegen allgemein als entnervt angesehen wird, raubt bei nächtlicher Weile ein Gespann des Feldherrn. Von diesem zur Verantwortung gezogen betheuert er seine Unschuld:

> *sic, imperator, oculi extillescant mei,*
> *si vidi aut tetigi,*

und da er für einen Schwächling gehalten wird, findet er Glauben. Bald darauf besiegt derselbe Soldat im Zweikampf einen von allen gefürchteten Barbaren und empfängt als Lohn den versprochenen Kranz, welchen Pompeius ihm überreicht mit den Worten:

> *corona, miles, equidem te dono libens,*
> *quod vindicasti laudem Romani imperi;*
> *sed extillescant oculi sic, inquit, mei,* 32
> *nisi tu abstulisti sarcinas nuper meas.* 34

Zwischen V. 32 und 34 steht folgender Vers:

> *turpe illud imitans ius iurandum militis,*

dessen späterer Ursprung mir unzweifelhaft scheint. Der Verfasser dieses Verses hat richtig erkannt dass Pompeius die Worte des Soldaten parodirt: dies war freilich so klar dass es als abgeschmackt herauskommt, wenn es ausdrücklich gesagt wird. Oder wäre es erträglich, wenn Uhland in der Ballade «Graf Eberstein» dem Leser verrathen hätte dass die Schlusszeile

> «heut Nacht wird ein Schlösslein gefährdet sein»

eine Parodie des Wortes enthält, das die Braut früher ihrem Tänzer zugeflüstert hatte? Dazu kommt, dass die Wörter *turpe* und *ius iurandum* unpassend gewählt sind: der Soldat hatte eine Verwünschung über sich selbst ausgesprochen, wenn er der Thäter wäre, nicht aber einen Eid abgelegt, und einen Meineid pflegt niemand einen schimpflichen Eid zu nennen.

App. 17. Der Wolf erbietet sich zu Hebammendiensten bei einer in Geburtswehen liegenden Sau:

> *quae vero nosset pectoris fraudem improbi,*
> *suspectum officium repudiavit malefici,* 5
> *et «satis est» inquit, «si recedas longius».*
> *quod si perfidiae se commisisset lupi,*
> *pari dolore fata deflesset sua.*

V. 4 ist vielleicht zu emendiren *quae cum cognosset.* Im letzten Verse schrieb Müller ehemals *partus dolore fata complesset sua,* neuerdings hat er *deflesset* beibehalten und Bothes Vermuthung *parens dolori* in den Text gesetzt. Nach der vom Dichter gegebenen Darstellung hatte es der Wolf nicht auf das Leben der Sau abgesehen, sondern er wollte die neu geborenen Jungen fressen. Nach Anleitung des Sinnes war zu schreiben

> *privata prole fata deflesset sua.*

Die Sau hätte das Loos beklagt ihrer Jungen beraubt zu sein.

App. 18 möchte ich die beiden ersten Verse umstellen:

> *Aesopo occurrit notus e vicinia* 2
> *servus profugiens dominum naturae asperae.* 1

Das nebensächliche *notus e vicinia* wird in der überlieferten Lesart, wo es den Satz schliesst, ungebührlich hervorgehoben. Gegen Ende heisst es:

> *quid si peccaris? quae te passurum putas?*

Aus diesen beiden Fragen ist eine einzige zu machen; ich denke, der Dichter schrieb *quid, si peccaris, te esse passurum putas?*

App. 23. Aus der prosaischen Ueberschrift «*Ubi leonis pellis deficit, vulpinam induendam esse, hoc est, ubi deficiunt vires, astu utendum*» hat L. Müller p. 98 einen Vers gemacht,

> *Leonis pelle saepe volpinast prior.*

Die Fabel von der Eidechse, welche mit einem ins Maul genommenen Reis die Bisse der Schlange abwehrt, soll also die Lehre enthalten, dass ein Fuchspelz oft besser sei als ein Löwenfell? Dies zu glauben ist mir unmöglich. Es war überhaupt unberechtigt das Promythium in eine metrische Form zu bringen, die es niemals gehabt hat: wohl aber darf man zweifeln, ob *vulpinam induendam esse* hier passend sei. «Einen Fuchspelz anziehen», ἀλωπεκῆν ἐνδύεσθαι, kann so viel sein als *astu uti*, *volpinari*, ἀλωπεκίζειν (wie Hor. sagt *animi sub volpe latentes*): aber wo das Löwenfell zu kurz ist, wird es nicht vertauscht mit einem anderen Felle, sondern es wird ein anderer Stoff als Besatz hinzugenommen. Wir erwarten *vulpinam assuendam esse* nach Plut. Apophth. Lac. p. 229 B, der von Lysander erzählt: πρὸς δὲ τοὺς ψέγοντας αὐτὸν ἐπὶ τῷ δι᾽ ἀπάτης τὰ πλεῖστα πράττειν — γελῶν ἔλεγεν, ὅπου μὴ ἐφικνεῖται ἡ λεοντῆ, προσραπτέον εἶναι τὴν ἀλωπεκῆν.

Ueber append. 24 habe ich früher gesprochen (Bulletin XXV p. 113 f. oder Mélanges Gréco-Rom. IV p. 395 f.). Der letzte Vers,

> *ideo senectam mille in annos prorogo,*

erinnert mich an Cic. in Catil. II § 11: *quos si meus consulatus, quoniam sanare non potest, sustulerit, non breve nescio quod tempus, sed multa saecula propagarit rei publicae.* Es wäre zu verwundern, wenn niemand gesehen hätte, dass *prorogarit* nothwendig ist.

Hiermit kehre ich zurück *a barbaris ad Graecos.*

Synes. Hymn. 1, 114:

> μετὰ πικρὰς χθονογηθεῖς μελεδῶνας.

Wie Greg. Naz. Carm. 56, 39 p. 133 A sagt:

> ξυνὰς δ᾽ αὖ μελεδῶνας, ἐπεὶ τόδε οἶκον ἀέξει,

so wird der Accent μελεδῶνας bei Synesius zu dulden sein, während die classische Zeit, so weit das uns zu

Gebote stehende Material ein Urtheil gestattet, nur die Formen μελεδῶναι und μεληδόνες kennt. Unpassend aber ist es, wenn die μελεδῶνες genannt werden χϑονογηϑεῖς. Synesius schrieb wohl χϑονοβριϑεῖς μελεδῶνας. Vgl. Hymn. 4, 289: δεσμοὺς τοὺς χϑονοβριϑεῖς. 2, 88: ἵνα μὴ τὸ νοῦ πτέρωμα ἐπιβρίσῃ χϑονὸς ἄτα.

3, 81: λήγετε ῥιπαὶ γυρῶν ῥοϑίων, ποταμῶν προχοαί, κραναακὶ λιβάδες. Die letzten Worte werden verständlich, wenn wir schreiben κρανᾶν λιβάδες.

3, 364: ἰδὲ καὶ ψυχὰν — ὁσίαις εὐχαῖς ἐπιμελπομέναν. Das letzte Wort ist sinnlos; gegen die Variante ἐπιμελομέναν sprechen Metrum, Grammatik und Sinn in gleicher Weise. Offenbar ist herzustellen ὁσίαις εὐχαῖς ἐπιβαλλομέναν. Vgl. 3, 3: ἄγε μοι, ψυχά, ἱεροῖς ὕμνοις ἐπιβαλλομένα ὑληγενέας εὔνασον οἴστρους. 3, 130: ἀκίχητα κιχεῖν ἐπιβαλλόμενος. 3, 589 (oder 696): νοεραῖς ἀνόδοις ἐπιβαλλομέναν. Auch in den prosaischen Schriften gebraucht Synesius das Verbum ἐπιβάλλεσϑαι nicht selten in entsprechender Weise[72].

3, 419: λύῃ δὲ πόνους | καὶ μερίμνας | διερῶν μερόπων. Um des anapästischen Metrum willen haben Christ und Paranikas ἠδὲ μερίμνας geschrieben: aber das Wörtchen ἠδέ findet sich nur einmal in den Hymnen des Synesius, 3, 176: μονὰς ἠδ᾽ ἀριϑμός, in einem nach den voraufgehenden Worten, μονὰς εἶ μονάδων, ἀριϑμῶν ἀριϑμός, überaus matten und darum verdächtigen Verse. Vielleicht ist καὶ μερμήρας zu schreiben.

Aesch. Prom. 115. Der Held des Stückes vernimmt das Rauschen des geflügelten Wagens, der die Okeaniden heranbringt, und ruft:

τίς ἀχώ, τίς ὀδμὰ προσέπτα μ᾽ ἀφεγγής;

Geleitet von dem richtigen Gefühle dass ἀφεγγὴς ὀδμά eine höchst auffallende Verbindung ist, bemerken alte Erklärer: αἰσϑητὴ ἡ ὀσμή, οὐχὶ ὁρατή· διὸ ἀφεγγής φησί. Diese Bemerkung ist verkehrt; denn weder kann ἀφεγγής bedeuten «nicht mit den Augen wahrnehmbar», noch wäre es passend durch ein dem ὀδμά beigefügtes Epitheton die triviale Wahrheit auszusprechen dass wir riechen nicht mit den Augen, sondern mit der Nase. Wecklein erklärt: ἀφεγγής (*hier s. v. a.* ἀφανής) *ist in einer bei Dichtern gewöhnlichen Weise auf* ἀχώ *und* ὀδμά *bezogen, während es eigentlich ein Epitheton desjenigen ist, von dem beides ausgeht*». Aber ἀχὼ ἀφεγγής kann nur einen «undeutlichen Schall» bezeichnen, nimmermehr den von einer unsichtbaren Person ausgehenden Laut: somit ist ὀδμὰ ἀφεγγής nichts anderes als *obscurus* oder *caecus odor*. Schon an sich ist ὀδμά befremdlich: mag auch bei Euripides (Hipp. 1391) die unsichtbare Artemis, nachdem sie den Hippolytus angeredet hat, von diesem an dem ϑεῖον ὀδμῆς πνεῦμα erkannt werden, mag immerhin Virg. Aen. 1, 403 von der sich als Göttin kund gebenden Venus sagen dass sie

avertens rosea cervice refulsit
ambrosiaeque comae divinum vertice odorem
spiravere, pedes vestis defluxit ad imos,
et vera incessu patuit dea,

so erscheint es doch als wunderlich und abgeschmackt dass die Okeaniden von Prometheus, während er das Rauschen ihres Flügelwagens nur undeutlich vernimmt, bereits gerochen werden sollen. Die Frage, wonach die Okeaniden geduftet, ob nach Ambrosia oder nach dem Meere, bezeichnet Hermann als überflüssig: er glaubt aber zu wissen dass der Duft der Okeaniden sehr verschieden gewesen sei von der ὀλοώτατος ὀδμή der Seerobben bei Homer. Aeschylus hat darüber uns nichts verrathen; denn auch später (124—126) ist nur von dem Geräusch des Flügelwagens die Rede, und der Gedanke an einen lieblichen Duft der Okeaniden ist durch die Worte des Prometheus 127: πᾶν μοι φοβερὸν τὸ προσέρπον, nicht nahe gelegt. Hermann fügt hinzu, es genüge *meminisse, qui vitam sub dio agant, sensibus uti acrioribus eoque facile adventum alicuius percipere naribus*: ob es für Aeschylus einen vernünftigen Zweck hatte den Prometheus mit der Spürnase einer Lakonischen Hündin auszustatten, diese Frage hat Hermann unerörtert gelassen. Statt des hier unmöglichen ὀδμά ist ein dem voraufgehenden ἀχώ synonymer Begriff zu erwarten, nämlich ὀμφά. Aus ὀμφά konnte, sobald das φ undeutlich geworden war, leicht durch falsche Ergänzung ὀδμά entstehen: nicht minder denkbar ist es dass ὀμφά durch ὀδμή erklärt wurde. Vgl. Hesych.: ὀμφά· ὀσμή. Λάκωνες, und ποτόμφει· προσόζει. Ath. XV p. 682 C: Τιμαχίδας δ᾽ ἐν τοῖς Δείπνοις τὸ ῥόδον φησὶ τοὺς Ἀρκάδας καλεῖν εὐόμφαλον (vielmehr εὔομφον) ἀντὶ τοῦ εὔοσμον.

---

[72] Die im Lex. Vindob. p. 78, 8 angeführten Worte, σὺν ϑεῷ δὲ εἴην ἐπιβαλλόμενος sind entlehnt aus Synes. Epist. 126 p. 262 A. — Das Citat ἀλλὰ κἂν τι προσβάλλω σοι χαλεπόν im Lex. Vind. p. 153, 18 bezieht sich auf Synes. Epist. 57 p. 195 A, wo statt προσβάλλω σοι richtig προσβάλλωσι gelesen wird. — Dem Synesius Epist. 125 p. 260 D gehören die im Lex. Vind. p. 31, 3 ohne Nennung des Autors stehenden Worte καὶ τὰς ἅλως ἐνέπρησαν. — Noch an einigen anderen Stellen kann ich die in meiner Bearbeitung gegebenen Nachweise der citirten Autoren vervollständigen.

Lex. Vind. p. 31, 16: Προκόπιος· ὡς δὲ τὴν ἐπιστολὴν ἀναλύσας ἐσκόπουν (aus Procop. Gaz. Epist. 87 Herch.).

Lex. Vind. p. 54, 5: Λουκιανός· ἀλλ᾽ οὖν ἐχέτω καὶ τούτων τῶν παιδευμάτων τῇ πατρίδι τὴν χάριν (Lucian. Encom. patriae c. 6 vol. 3 p. 231).

Lex. Vind. p. 72, 16: Ἀριστείδης· τίνας μάλιστ᾽ εἰκὸς ἐξωνεῖσϑαι τὰς κατηγορίας (Aristid. vol. 1 p. 757 Dind.).

Lex. Vind. p. 192, 2: ὁ αὐτός· ἄριστα χρώμενοι τῆς τοῦ μέσου διανοίας. Vgl. Aristid. vol. 1 p. 225: μάλα ἵλεῳ τῇ τῆς ϑεοῦ χρῶνται διανοίᾳ.

Aesch. Sept. 247: στένει πόλισμα γῆϑεν. In γῆϑεν ist enthalten was Seneca Thyest. 262 ausdrückt mit den Worten *imo mugit e fundo solum*. Dieser Begriff würde klarer und schärfer bezeichnet sein, wenn es hiesse στένει πόλισμα νέρϑεν. Eben so möchte ich νέρϑεν vorziehen bei Sophokles El. 453: αἰτοῦ δὲ προσπίτνουσα γῆϑεν εὐμενῆ ἡμῖν ἀρωγὸν αὐτὸν εἰς ἐχϑροὺς μολεῖν, wo statt des verkehrten ἐχϑροὺς nicht wohl etwas anderes denkbar ist als φάος.

Aesch. Agam. 1580. Aegisthus sagt triumphirend, er nehme das Walten der rächenden Götter wahr, nachdem er seinen Gegner (den Agamemnon) gesehen habe

κείμενον ὑφαντοῖς ἐν πέπλοις ἐρινύων.

Die Verbindung πέπλοις ἐρινύων halte ich für unzulässig. Allerdings war es ein ὑφαντὸς πέπλος, mit dessen Hilfe die Ermordung des Agamemnon bewerkstelligt wurde, nicht aber ein πέπλος ἐρινύων: weder hatten die Erinyen das Prachtgewand gewebt noch gehörte es zur Garderobe der Rachegöttinnen. Vielmehr bedienten sich die Erinyen dieses Gewandes, um den Agamemnon zu verderben, der πέπλος war eine μηχανὴ oder ein δίκτυον ἐρινύων. Um des hinzutretenden ἐρινύων willen ist statt πέπλοις ein Begriff erforderlich, wie wir ihn finden bei Soph. Trach. 1052, wo das mit dem Blute des Nessus getränkte Gewand ἐρινύων ὑφαντὸν ἀμφίβληστρον genannt wird. Hiernach vermuthe ich

ὑφαντοῖς ἐν πάγαις ἐρινύων.

Die ὑφαντοὶ πάγαι wurden in ὑφαντοὶ πέπλοι verändert von einem Corrector, der die Metapher πάγαι ἐρινύων, womit δίκτυον Ἅιδου Agam. 1115 sich vergleichen lässt, nicht verstand, wohl aber wusste dass Agamemnon nicht mit einer Schlinge erdrosselt, sondern mit einem Gewande überwältigt wurde[73]) Einer ganz ähnlichen Entstellung eines metaphorischen Ausdrucks begegnen wir bei Eur. Ion. 1273, wo Ion den Gedanken «hätte ich nicht die Nachstellungen gemerkt, welche du (Kreusa) mir bereitetest, so wäre mein Leben dahin gewesen», in die Worte kleiden soll:

εἴσω γὰρ ἄν με περιβαλοῦσα δωμάτων
ἄρδην ἂν ἐξέπεμψας εἰς Ἅιδου δόμους.

Der jetzige Text besagt «hättest du mich innerhalb des Hauses umarmt». An falschen Versuchen diesen Unsinn zu beseitigen ist kein Mangel; richtiges Urtheil zeigte Dobree, wenn er Adv. 2 p. 114 εἴσω γὰρ ἄν με περιβαλοῦσα δικτύων vorschlug. Hier ist δικτύων in übertragenem Sinne zu fassen wie Or. 1315: εἰς μέσον φόνον ἥδ᾽ Ἑρμιόνη πάρεστι· παύσωμεν βοήν· στείχει γὰρ εἰσπεσοῦσα δικτύων βρόχους. Phoen. 263: δέδοικα μή με δικτύων ἔσω λαβόντες οὐκ ἐκφρῶσ᾽ ἀναίμακτον χέρα. Auf δικτύων weist das Verbum περιβαλοῦσα mit Nothwendigkeit hin (vgl. Herodot 1, 141: λαβεῖν ἀμφίβληστρον καὶ περιβαλεῖν πλῆϑος πολλὸν τῶν ἰχϑύων). Ein plumper Corrector änderte εἴσω δωμάτων, weil Kreusa, wie das Euripideische Stück lehrt, den Ion mit sich nehmen wollte nach Athen in ihr Haus. In gleicher Weise sind sonst unverstandene Metaphern verfälscht worden durch Substitution eines der jedesmaligen Situation angepassten eigentlichen Ausdrucks[74]).

---

[73]) Vielleicht wirkte hierbei noch der Umstand dass πάγη nicht eben häufig gebraucht wird. Bei Sophokles El. 125 bieten unsere Handschriften ματρὸς ἁλόντ᾽ ἀπάταις Ἀγαμέμνονα, wozu in den Scholien μητρὸς ἁλόντα πληγαῖς angemerkt wird. Aus der Verbindung beider Lesarten ergibt sich, wie ich vor vielen Jahren gesagt habe, das ungleich passendere ματρὸς ἁλόντα πάγαις Ἀγαμέμνονα.

[74]) Zur Erläuterung mögen dienen zwei Stellen des Euripides.
Suppl. 521: ἄνω γὰρ ἂν ῥέοι
τὰ πράγμαϑ᾽ οὕτως, εἰ ἐπιταξόμεσϑα δή.

«Unmöglich können wir uns Befehle ertheilen lassen», dies ist der Gedanke der vorstehenden Worte. Zur Bezeichnung des Unmöglichen gebrauchen die Griechen neben anderen Wendungen auch «das Wasser fliesst bergauf», ἄνω ποταμῶν χωροῦσι πηγαί und ähnliche Ausdrucksweisen. Statt der Verkehrtheit des gangbaren Textes ist, wie Th. Gomperz in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie LXXX p. 747 f. mit voller Evidenz nachgewiesen hat, herzustellen ἄνω γὰρ ἂν ῥέοι τὰ νάμαϑ᾽ οὕτως. Die Lage der Dinge (τὰ πράγματα) kann wohl umgekehrt werden (ἀναστρέφεσϑαι), nimmermehr aber ἄνω ῥεῖν.

Iph. Taur. 1395 f. heisst es von den Schiffern, welche gegen Wind und Meer erfolglos angekämpft, οἳ δ᾽ ἐκαρτέρουν πρὸς κῦμα λακτίζοντες. Euripides konnte nur schreiben πρὸς κέντρα λακτίζοντες: denn «einer überlegenen Macht widerstreben» ist πρὸς κέντρα λακτίζειν, *adversus stimulum calcare*, mag es nun ein Gott oder ein Mensch oder ein Element oder sonst etwas sein, dem widerstrebt wird. Obwohl ich vor mehr als 25 Jahren die richtige Lesart hergestellt habe, wird das handschriftliche πρὸς κῦμα λακτίζοντες noch immer geduldet: neuerdings ist sogar behauptet worden, πρὸς κῦμα λακτίζειν sei «eine glückliche Verwendung des sprichwörtlichen πρὸς κέντρα λακτίζειν». Ich kann in der durch die Situation veranlassten Umwandlung des κέντρα in κῦμα nichts anderes sehen als eine sinnlose Entstellung eines figürlichen Ausdrucks, und ich meine, wer etwas Sprachgefühl und etwas Logik besitzt, wird nicht umhin können diese Ansicht zu theilen.

Soph. Oed. R. 691: ἴσϑι δὲ παραφρόνιμον, ἄπορον ἐπὶ φρόνιμα πεφάνϑαι μ' ἄν, εἴ σε νοσφίζομαι. Nach dieser Lesart kann πεφάνϑαι nur als stellvertretend für den Optativus gefasst werden, was sinnwidrig ist: schon Hartung besserte εἴ σ' ἐνοσφιζόμην, wofür εἴ σ' ἐνοσφιζόμαν herzustellen war mit Badham. Einen bisher meines Wissens nicht bemerkten Fehler scheinen die Worte ἄπορον ἐπὶ φρόνιμα zu enthalten: φρόνιμος wird nur von Personen oder persönlich gedachten Begriffen (φρόνιμος ἀνήρ, φρονιμωτάτους οἰωνούς, φρόνιμος ψυχή) gebraucht; somit dürfte φρόνιμα dem voraufgehenden παραφρόνιμον seinen Ursprung danken. Vielleicht ist zu schreiben ἄπορον ἐπὶ πόριμα mit einem Gleichklang der an ἄπορα πόριμος bei Aeschylus Prom. 904 erinnert.

Soph. Oed. R. 760:

ἐξικέτευσε τῆς ἐμῆς χειρὸς ϑιγὼν
ἀγρούς σφε πέμψαι.

Natürlicher wäre δεξιᾶς ἐμῆς ϑιγὼν oder δεξιᾶς ϑιγὼν ἐμῆς. Vgl. Phil. 1398: ἃ δ' ᾔνεσάς μοι δεξιᾶς ἐμῆς ϑιγών, πέμπειν πρὸς οἴκους. Eur. Hipp. 333: ἄπελϑε πρὸς ϑεῶν δεξιᾶς τ' ἐμῆς μέϑες. Iph. Aul. 471: δός μοι δεξιᾶς τῆς σῆς ϑιγεῖν. War δεξιᾶς ἐμῆς ϑιγών unwillkürlich in ἐμῆς (oder τῆς ἐμῆς) δεξιᾶς ϑιγών verändert worden, so lag es nahe um des Metrum willen τῆς ἐμῆς χειρὸς ϑιγών zu corrigiren. Möglich auch dass die Entstellung bedingt wurde durch ein zu δεξιᾶς beigeschriebenes χειρός, wie es der Fall zu sein scheint Phil. 1254:

NE. ἴτω τὸ μέλλον. ΟΔ. χεῖρα δεξιὰν ὁρᾷς
κώπης ἐπιψαύουσαν; NE ἀλλὰ κἀμέ τοι
ταὐτὸν τόδ' ὄψει δρῶντα κοὐ μέλλοντ' ἔτι.

In den Worten des Odysseus vermisst man zu χεῖρα δεξιὰν eine Angabe der Person, deren rechte Hand gemeint ist, während χεῖρα fortbleiben konnte. Somit dürfte δεξιὰν ὁρᾷς ἐμὴν oder τήνδε δεξιὰν ὁρᾷς besser und eben deshalb wahrscheinlicher sein als die gangbare Lesart.

Soph. El. 708. Nachdem neun Wagenlenker genannt sind, die sich an den Kampfspielen betheiligt haben sollen (der neunte mit den Worten ἔνατος Ἀϑηνῶν τῶν ϑεοδμήτων ἄπο), heisst es von dem zehnten und letzten:

Βοιωτὸς ἄλλος, δέκατον ἐκπληρῶν ὄχον.

Mit dem unpassenden ἄλλος finden sich die Uebersetzer ab durch Substitution eines passenderen Begriffes, wie *denique*, *dann*: die Kritiker schweigen, offenbar in Ermangelung eines wahrscheinlichen Heilmittels, das ich gefunden zu haben glaube, indem ich vorschlage

τέλος Βοιωτός, δέκατον ἐκπληρῶν ὄχον.

Vielleicht rief die Verkürzung der ersten Silbe in Βοιωτός eine Umstellung hervor.

Soph. Trach. 180:

δέσποινα Δηιάνειρα, πρῶτος ἀγγέλων
ὄκνου σε λύσω.

Nennt sich der Bote πρῶτον ἀγγέλων, so gibt er zu verstehen dass nach ihm noch andere Boten über Herakles Bericht erstatten werden: eine durchaus müssige und zwecklose Ankündigung, durch welche seiner Mittheilung das Interesse der Hörer eher entzogen als gewonnen wird. Ohne Zweifel ist herzustellen πρῶτ' εὐαγγελῶν ὄκνου σε λύσω, vor allen Dingen werde ich durch frohe Botschaft dich beruhigen. Entsprechend Aristoph. Eq. 643: εὐαγγελίσασϑαι πρῶτον ὑμῖν βούλομαι, ähnlich Phrynichus Com. bei Cobet N. L. p. 162 f. Die Verba εὐαγγελεῖν, κακαγγελεῖν, ψευδαγγελεῖν sind mehrentheils entstellt worden durch ein Abirren zu den ungleich häufigeren Wörtern ἀγγέλλω und ἄγγελος.

Soph. Phil. 580. Philoktetes fragt den Neoptolemus, was der als ἔμπορος maskirte Odysseus ihm zuflüstere, worauf Neopt. entgegnet:

οὐκ οἶδά πω τί φησί· δεῖ δ' αὐτὸν λέγειν
εἰς φῶς ὃ λέξει, πρὸς σὲ κἀμὲ τούσδε τε.

Der Ausdruck «noch weiss ich nicht» kann nur bedeuten, Neopt. wolle erst über die Meinung des ἔμπορος sich genauer unterrichten, bevor er die an ihn gerichtete Frage beantworte: was dem Zusammenhang widerstrebt, da Neopt. es dem ἔμπορος überlässt sich auszusprechen. Man erwartet οὐκ οἶδ' ἐγὼ τί φησί. Nachher ist die Verbindung λέγειν εἰς φῶς schwerlich zu rechtfertigen: Ausdrücke wie εἰς τὸ φῶς φανεῖ Oed. R. 1229, ἀναπτύξαι πρὸς (besser ἐς) φῶς El. 640, ἐκφέρειν ἐς τὸ φῶς Herodot. 2, 132, sind bei scheinbarer Aehnlichkeit wesentlich verschieden. Die Worte πρὸς σὲ κἀμὲ τούσδε τε können nur mit δεῖ δ' αὐτὸν λέγειν verbunden werden: wonach ich nicht λέγειν, sondern εἰς φῶς für unrichtig halte. Endlich befremdet das λέξει: er soll selbst sagen was er sagen wird ist eine sehr wunderliche Redeweise, wo jeder erwarten muss «was er zu sagen hat» oder «was er zu sagen wünscht», d. h. ὃ χρῄζει, wie öfters sich findet λέγ' εἴ τι χρῄζεις, λέγ' εἴ τι βούλει, φράζ' εἴ τι χρῄζεις u. ähnliches (vgl. Eurip. Stud. II p. 153). Somit möchte ich vorschlagen:

οὐκ οἶδ' ἐγὼ τί φησί· δεῖ δ' αὐτὸν λέγειν
σαφῶς ὃ χρῄζει, πρὸς σὲ κἀμὲ τούσδε τε.

In Betreff des σαφῶς genügt es zu erinnern an Soph. Trach. 349: τί φῄς; σαφῶς μοι φράζε πᾶν ὅσον νοεῖς.

Eur. Hel. 1394. Theoklymenus befiehlt seinen Dienern dass sie sich aufmachen um dem Menelaus die gebührenden Todtenehren zu erweisen; die Helena bittet er dagegen zu bleiben:

ταὐτὰ γὰρ παροῦσά τε
πράξεις τὸν ἄνδρα τὸν σὸν ἤν τε μὴ παρῇς.

Die Redeweise πράττειν τινά τι statt ποιεῖν τινά τι kehrt wieder bei Aristoph. Eccl. 108:

ἤν πως παραλαβεῖν τῆς πόλεως τὰ πράγματα
δυνώμεϑ', ὥστ' ἀγαϑόν τι πρᾶξαι τὴν πόλιν,

wo der Dativ τῇ πόλει den Sprachgesetzen genügen wird (vgl. statt anderer Stellen Lysias XIII, 48: οὓς σὺ βουλομένους ἀγαϑόν τι πρᾶξαι τῇ πόλει ἀπέκτεινας). Bei Euripides ist πράξεις um des Sinnes willen unstatthaft: Helena kann den todten Gatten nach Gebühr ehren, auch ohne dass sie an den ἐνάλια κτερίσματα sich betheiligt; aber ihre πράξεις werden, je nachdem sie bei dieser Feier sich betheiligt oder nicht, nothwendiger Weise verschieden ausfallen. Statt πράξεις τὸν ἄνδρα gibt es, so viel ich sehe, nur ein passendes Wort, τίσεις τὸν ἄνδρα. Die handschriftliche Lesart lässt sich erklären auf doppelte Weise: entweder wurde der unleserliche Versanfang falsch ergänzt, oder τίσεις ging zunächst über τιμήσεις, das dann dem Metrum zu Liebe in πράξεις willkürlich umgesetzt wurde.

Eur. El. 1072 f.:

γυνὴ δ' ἀπόντος ἀνδρὸς ἥτις ἐκ δόμων
εἰς κάλλος ἀσκεῖ, διάγραφ' ὡς οὖσαν κακήν.

Dass im ersten dieser Verse die Wortstellung durchaus verschroben ist, bedarf keines Nachweises: für verunglückt aber halte ich den von Heimsoeth Krit. Stud. 1 p. 263 f. gemachten Vorschlag, γυνὴ δ' ἀπόντος ἥτις ἀνδρὸς ἐκ δόμων εἰς κάλλος ἀσκεῖ, wo das Zusammengehörige in unerträglicher Weise getrennt ist. Besser dürfte sich empfehlen entweder ἥτις δ' ἀπόντος ἐκ δόμων ἀνδρὸς γυνὴ oder, was ich vorziehe, ἀνδρὸς δ' ἀπόντος ἐκ δόμων ἥτις γυνὴ εἰς κάλλος ἀσκεῖ.

Eur. Iph. Aul. 891—893:

ΠΡ. δέλτον ᾠχόμην φέρων σοι πρὸς τὰ πρὶν γεγραμμένα.
ΚΛ. οὐκ ἐῶν ἢ ξυγκελεύων παῖδ' ἄγειν ϑανουμένην;
ΠΡ. μὴ μὲν οὖν ἄγειν· φρονῶν γὰρ ἔτυχε σὸς πόσις τότ' εὖ.

Unpassend ist im letzten dieser Verse der Aorist ἔτυχε, wo das Imperf. zu setzen war. Die echte Lesart dürfte sein φρενῶν γὰρ εἶχε σὸς πόσις τότ' εὖ. Ausdrucksweisen wie μακαρίως ἔχεις φρενῶν oder (Eur. Hipp. 462) κάρτ' ἔχοντες εὖ φρενῶν sind hinlänglich bekannt.

Eur. Iph. A. 1195. Klytämnestra sagt zu Agamemnon, keins seiner Kinder werde ihn eines Blickes würdigen, wenn er die Iphigenie opfere. Darauf fährt sie fort: ταῦτ' ἦλϑες ἤδη διὰ λόγων; ἢ σκῆπτρά σοι
μόνον διαφέρειν καὶ στρατηλατεῖν σε δεῖ;

Das in beiden Handschriften überlieferte ἦλϑ' ἤδη hat Hermann durch die Emendation ἦλϑες ἤδη ersetzt. Seltsam aber ist es, wenn er meint σκῆπτρα διαφέρειν bedeute *«cum sceptro circumire»*: denn weder hat διαφέρειν den Sinn «umhertragen», noch pflegen Herrscher ihr Scepter spazieren zu führen, noch ist irgend eine Redeweise vorhanden die geeignet wäre eine Verbindung wie ὁ βασιλεὺς τὸ σκῆπτρον διαφέρει als möglich darzuthun. Ausserdem ist es ein Irrthum, wenn Hermann decretirt, der Dativus σοί passe zu δεῖ in gleicher Weise wie der Accusativus σέ. Wäre Hermanns Auffassung überhaupt möglich, so würden wir kein Bedenken tragen σκῆπτρα σὰ zu schreiben mit der Cambridger Ausgabe vom J. 1840. Aber σκῆπτρά σοι ist richtig, und eben so wenig durften die Worte σε δεῖ beanstandet werden. Statt διαφέρειν war διαφέρει herzustellen, woran bereits Musgrave dachte[75]): die Substitution des Inf. erklärt sich aus dem nachfolgenden στρατηλατεῖν. In Betreff der Redeweise σκῆπτρά σοι μόνον διαφέρει, kommt es dir nur auf dein Scepter (deine Herrschaft) an, vgl. Thes. Gr. L. vol. 2 p. 1377.

Eur. Iph. T. 380 ff.:

τὰ τῆς ϑεοῦ δὲ μέμφομαι σοφίσματα,
ἥτις βροτῶν μὲν ἤν τις ἅψηται φόνου
ἢ καὶ λοχείας ἢ νεκροῦ ϑίγῃ χεροῖν,
βωμῶν ἀπείργει, μυσαρὸν ὡς ἡγουμένη,
αὐτὴ δὲ ϑυσίαις ἥδεται βροτοκτόνοις.
οὐκ ἔσϑ' ὅπως ἔτεκεν ἂν ἡ Διὸς δάμαρ
Λητὼ τοσαύτην ἀμαϑίαν. ἐγὼ μὲν οὖν
τὰ Ταντάλου ϑεοῖσιν ἑστιάματα
ἄπιστα κρίνω παιδὸς ἡσϑῆναι βορᾷ,
τοὺς δ' ἐνϑάδ', αὐτοὺς ὄντας ἀνϑρωποκτόνους,

---

[75] Seine Worte lauten. *«Legi potest:*
ταῦτ' ἦλϑον, ἢ μή, διὰ λόγων; ἢ σκῆπτρά σοι
μόνον διαφέρει καὶ στρατηλατῶν μέδειν;
Haec tibi, necne, in cogitationem venerunt? an sceptra tantum curas et ducibus imperare?»

εἰς τὴν ϑεὸν τὸ φαῦλον ἀναφέρειν δοκῶ· 390
οὐδένα γὰρ οἶμαι δαιμόνων εἶναι κακόν.

V. 382 ist λοχείας höchst unpassend angewendet, wo λεχοῦς zu sagen war: es würde erlaubt sein λεχοῦς τις zu vermuthen, wenn nicht der ganze Vers hier ungehörig wäre. Nach Iphigenias Ansicht liegt ein Widerspruch darin, dass Artemis einen der seine Hände durch Mord befleckt hat von ihren Altären fern hält, selbst aber an Menschenopfern Gefallen findet. Dass schon durch die Berührung einer Wöchnerin oder eines Leichnams jemand befleckt wird, kommt hier nicht in Betracht: somit ist 382, wie Badham gesehen hat, zu tilgen. Statt ἔτεκεν ἂν 385 hat Porson ἔτικτεν hergestellt: in der handschriftlichen Lesart ist das ἂν sinnwidrig und der durch ἔτεκεν gebildete Tribrachus des dritten Fusses unrhythmisch[76]. Nachher halte ich ἀμαϑίαν für unmöglich: wenn Artemis jeden Mörder aversirt und doch Menschenopfer sich darbringen lässt, so kann sie zwar ἀνόσιος oder ἄνομος genannt werden, nicht aber ἀμαϑής. Vermuthlich ist ἀμαϑίαν gemacht aus AMIAN d. h. ἀ(νο)μίαν[77]. V. 387 hat Hermann τὰ Ταντάλου τε ϑεοῖσιν geschrieben: *absurde loqueretur* (Iphig.), *si Tantali epulas commemoraret, non copulata huius rei mentione cum sacris quae detestatur Dianae.* Absurd ist an unserer Stelle die Erwähnung des von Tantalus den Göttern vorgesetzten Mahles. Nach unserem Texte war es das Mahl welches παιδὸς βορᾷ ἥσϑη. Wäre es aber auch erlaubt mit den Auslegern τοὺς ϑεοὺς als Subject zu ἡσϑῆναι zu ergänzen, so konnten doch die Götter, welche den Frevel des Tantalus bald genug merkten, unmöglich als ἡδόμενοι παιδὸς (deutlicher wäre Πέλοπος) βορᾷ bezeichnet werden. Ueberhaupt ist das Mahl des Tantalus hier ungehörig, da die Götter die Zerstückelung des Pelops weder befohlen hatten noch billigten. Die ganze Stelle dürfte so zu schreiben sein:

τὰ τῆς ϑεοῦ δὲ μέμφομαι σοφίσματα,
ἥτις βροτῶν μὲν ἤν τις ἅψηται φόνου, 381
βωμῶν ἀπείργει, μυσαρὸν ὡς ἡγουμένη, 383
αὐτὴ δὲ ϑυσίαις ἥδεται βροτοκτόνοις·
οὐκ ἔσϑ᾽ ὅπως ἔτικτεν ἡ Διὸς δάμαρ
Λητὼ τοσαύτην ἀνομίαν· ἐγὼ μὲν οὖν 386
τοὺς ἐνϑάδ᾽, αὐτοὺς ὄντας ἀνϑρωποκτόνους, 389
εἰς τὴν ϑεὸν τὸ φαῦλον ἀναφέρειν δοκῶ·
οὐδὲν γὰρ οἶμαι δαιμόνων εἶναι κακόν.

Erst jetzt ist τοὺς ἐνϑάδε 389 passend: für die Menschenopfer, welche Artemis verlangen soll, können die Taurier verantwortlich gemacht werden, nicht aber für die auf Tantalus bezüglichen Sagen. Im letzten Verse habe ich statt οὐδένα das gleichbedeutende, aber im Ausdruck kräftigere οὐδὲν gesetzt: in gleicher Weise ist bei Soph. Oed. R. 1194 βροτῶν οὐδένα μακαρίζω überliefert statt des durch das Metrum geforderten οὐδὲν μακαρίζω. Nach den Worten μυσαρὸν ὡς ἡγουμένη beseitige man einen in Eur. fr. 268 bisher geduldeten Fehler: σκῦλα μὲν βροτοφϑόρα
χαίρεις ὁρῶσα καὶ νεκρῶν ἐρείπια,
κοὐ μιαρά σοι ταῦτ᾽ ἔστιν· εἰ δ᾽ ἐγὼ ἔτεκον,
δεινὸν τόδ᾽ ἡγεῖ;

Vielmehr κοὐ μυσαρά σοι ταῦτ᾽ ἔστιν. Denn μιαρός und μυσαρός sind verwandte, nicht aber identische Begriffe.

Eur. Iph. T. 825 heisst es von Pelops:

ἐκτήσαϑ᾽ Ἱπποδάμειαν, Οἰνόμαον κτανών.

Den unmotivirten Anapäst des fünften Fusses hat Elmsley mit Recht als fehlerhaft bezeichnet: aber der Vermuthung Οἰνόμαον ἑλών steht ein anderes Bedenken entgegen, vgl. C. Fr. Müller *de pedibus solutis* (Berol. 1866) p. 142. Es war herzustellen Οἰνομάου κόρην.

Eur. Med. 18: γάμοις Ἰάσων βασιλικοῖς εὐνάζεται. Zu γάμοις würde passen ein Begriff wie ζεύγνυται, wogegen mit εὐνάζεται zu verbinden war λέκτροις. Die Corruptel ist veranlasst durch den Anfang des folgenden Verses, γήμας Κρέοντος παῖδα.

Eur. Med. 1036. Die Heldin des Stückes hoffte ehemals, wie sie sagt, ihre Kinder würden die Pfleger ihres Alters sein und ihr, wenn sie gestorben wäre, die letzten Ehren erweisen: νῦν δ᾽ ὄλωλε δὴ
γλυκεῖα φροντίς· σφῷν γὰρ ἐστερημένη
λυπρὸν διάξω βίοτον ἀλγεινόν τ᾽ ἐμοί.

Dass am Schlusse vielmehr ἀλγεινόν τ᾽ ἐγώ zu sagen war, hat F. W. Schmidt Anal. Soph. et Eur. p. 85 richtig erkannt. Ausserdem ist γλυκεῖα φροντίς unstatthaft: denn nicht um Medeas Sorge für ihre Kinder handelte es sich in den vorhergehenden Versen, sondern um das was Medea von ihren Kindern für sich hoffen durfte. Demgemäss ist zu schreiben ἐλπὶς γλυκεῖα, was zunächst in γλυκεῖα ἐλπίς, dann in γλυκεῖα φροντίς übergegangen sein dürfte.

---

[76] Vgl. Dindorf Poet. scen. ed. V Proleg. p. 34 a. Nur auf falschen Vermuthungen beruhte es, wenn man dem Sophokles Verse zutrauen konnte wie παρῆκεν, ὡς βραχέα λελεῖφϑαί μοι δοκεῖ Oed. Col. 570 oder gar μητρός, ϑανόντ᾽, ἄταφον ἀνεσχόμην νέκυν Ant. 467.

[77] So wurde oben κεί(με)νος ἐν ϑαλάμῳ Γ 391 hergestellt statt des überliefersen κεῖνος (ὅ γ᾽) ἐν ϑαλάμῳ. Hierher gehört auch Alciphr. III, 74, 1: ὑβρίζεσϑαι πρὸς τοῦ τρέφοντος, εἰ καὶ ἀν(όσ)ιον, φορητόν. Vielmehr εἰ καὶ ἀνι(αρ)όν

Aesch. fr. 225: καὶ ϑανόντων ἰσὶν οὐκ ἔνεστ' ἰκμάς. Statt ἰσὶν ist εἰσὶν überliefert, was J. G. Schneider, Jacobs und Böckh in εἶσιν änderten. Gegen meine Schreibung erklärt sich Bergk in einem Programm der Universität Halle vom J. 1865: die Form ἰσὶν findet er bedenklich (*dativo casu* ἰσὶν *qui usus sit ignoro, neque licet talia de coniectura restituere, quamquam* ἴνεσιν *apud Homerum legitur*), noch anstössiger erscheint ihm der Gedanke, sofern der Homerische Vers λ 219:

> οὐ γὰρ ἔτι σάρκας τε καὶ ὀστέα ἶνες ἔχουσιν,

sowohl Fleisch und Knochen als Sehnen (*nervos*) den Schatten absprechе, ἰκμάς aber bei Aeschylus das Blut bezeichne, das von Fasern und Sehnen nicht gesondert werden könne, «*cum veteres fibrarum et nervorum primordia a sanguine repetere soleant*» nach Plat. Tim. p. 82: σάρκες καὶ νεῦρα ἀφ' αἵματος γίγνεται. — Zunächst ist befremdlich dass Bergk die Physiologie der Homerischen Schatten aus Platos Timaeus bestimmen will: Platos Ansichten über den Körperbau lebendiger Menschen und Homers Vorstellungen über die Leiber der Abgeschiedenen — das sind sehr verschiedenartige Begriffe. Sodann scheint es mir klar dass λ 219 gesagt wird, die ἶνες der Todten seien nicht mit Fleisch und Knochen versehen, dass also in jenem Verse ἶνες ausdrücklich den Schatten zugeeignet werden. So hat Aeschylus die Homerische Stelle aufgefasst, und jede andere Auffassung halte ich für ein Missverständniss. Ferner war es nicht eine Aenderung, sondern nur die richtige Deutung der überlieferten Lesart, wenn ich in εἰσίν den Dat. ἰσίν erkannte: selbst Bergk wird einräumen dass die Glossen des Hesychius εἶνας und εἶνες (beide Formen erklärt durch νεῦρα) auf das Wort ἴς zu beziehen sind, ohne die Schreibung εἴς statt ἴς als berechtigt zu erweisen. Endlich ist der Dativus ἰσίν nicht nur durch die Analogie der Formen ἶνες ἰνῶν ἶνας gesichert, sondern auch urkundlich überliefert bei Soranus de muliebribus affectionibus c. 3 p. 14, 3 Erm. und Galenus vol. 1 p. 602 K. Diese beiden Stellen vermag ich augenblicklich anzugeben, ohne die Griechischen Aerzte in Betreff der Form ἰσίν durchforscht zu haben. Das Wort ἴς wird überhaupt nicht allzu häufig gebraucht, so dass es nicht befremdlich wäre, wenn aus voralexandrinischer Zeit für ἰσίν ausser der Aeschyleischen Stelle zufällig kein Beleg vorhanden sein sollte.

Soph. fr. 862 bei Stob. Flor. 108, 51:

> στέργειν δὲ τἀκπεσόντα καὶ ϑέσϑαι πρέπει
> σοφὸν κυβευτήν, ἀλλὰ μὴ στένειν τύχην.

Am Schluss des ersten Verses verlangen Herwerden (Exercit. crit. p. 13) und Cobet (Mnem. nov. II p. 449. V p. 248. Collect. crit. p. 208) κεὖ ϑέσϑαι πρέπει. Den gleichen Gedanken hatte bereits Hemsterhuys, welchem Brunck folgte; aber schon Porson bemerkte (Eur. Phoen. 1422): καὶ *nunquam facit crasin cum* εὖ *nisi in compositis.* Krasen wie κεὐϑύμει, κεὐσταλής, κεὐφρανϑήσεται, κεὐφρόνας sind zulässig, κεὖ ϑέσϑαι statt καὶ εὖ ϑέσϑαι ist unmöglich. Darum habe ich in den tragischen Fragmenten den Vorschlag von Hemsterhuys unerwähnt gelassen. Verfehlt scheint mir auch Meinekes κἀνϑέσϑαι πρέπει, was bedeuten würde *corriger la fortune*, d. h. betrügerisch spielen (vgl. Stob. Flor. 124, 41: δεῖ ὥσπερ ψῆφόν τινα τίϑεσϑαι τὸ συμβαῖνον· οὐ γὰρ ἔστιν ἀναϑέσϑαι τὴν ψῆφον). Ohne Zweifel wird bei ϑέσϑαι der von Hemsterhuys geforderte Begriff εὖ vermisst: denn auch der schlechteste Würfelspieler setzt die Steine nach seinem Wurf, der gute Spieler versteht es die Ungunst des Glückes ganz oder theilweise zu paralysiren, indem er εὖ τίϑεται τὴν ψῆφον oder (nach Arrian. Dissert. Epict. II, 5, 3) τῷ πεσόντι τεχνικῶς χρῆται. Vermuthlich ist πρέπει bei Stobaeus falsch supplirt, um die aus dem Zusammenhang gerissenen Worte zu einem selbständigen Satz abzurunden: ich denke, der Dichter schrieb

> στέργειν δὲ τἀκπεσόντα καὶ ϑέσϑαι καλῶς
> σοφὸν κυβευτήν, ἀλλὰ μὴ στένειν τύχην.

Vgl. Soph. fr. 323: ταῦτ' ἔστιν ἄλγιστ', ἣν παρὸν ϑέσϑαι καλῶς αὐτός τις αὑτῷ τὴν βλάβην προσϑῇ φέρων, wo τὴν βλάβην aus πημονὴν entstellt zu sein scheint. Cratinus Com. 2 p. 113: ἄνδρας σοφοὺς χρὴ τὸ παρὸν πρᾶγμα καλῶς εἰς δύναμιν τίϑεσϑαι. Eur. fr. 289: ἀλλ' οὑντυγχάνων, τὰ πράγματ' ὀρϑῶς ἢν τιϑῇ, πράσσει καλῶς. Plat. Gorg. p. 499 C: ἀνάγκη μοι κατὰ τὸν παλαιὸν λόγον τὸ παρὸν εὖ ποιεῖν (doch wohl εὖ τιϑέναι).

Den Vers πρὸς στάϑμῃ πέτρον τίϑεσϑαι, μήτι πρὸς πέτρῳ στάϑμην (Plut. Mor. p. 75 C) habe ich unter die tragischen Bruchstücke gesetzt (adesp. 298), aber einen Zweifel an der Berechtigung dieses Verfahrens selbst ausgesprochen. Gomperz (Sitzungsb. der Wiener Akad. LXXXIII p. 571 f.) vermuthet in jenen Worten einen Vers des Epicharm. Diese an sich sehr ansprechende Vermuthung gewinnt an Wahrscheinlichkeit durch Basilius de legendis libris gentil. Tom. II p. 176 Garn.: κατὰ τὴν Δωρικὴν παροιμίαν τὸν λίϑον ποτὶ τὴν σπάρτον ἄγοντας. — Dass die von Plut. Aristid. c. 4 überlieferten Worte (Trag. adesp. 352)

σοφὸς γὰρ ἀνήρ, τῆς δὲ χειρὸς οὐ κρατῶν,

eher einem Komiker als einem Tragiker zukommen, lehrt der Sinn: sie sind entlehnt aus Eupolis, wie U. v. Wilamowitz-Moellendorff im Hermes XIV p. 183 gezeigt hat.

Cratinus Com. 2 p. 202: μισηταὶ δὲ γυναῖκες ὀλίσβοισιν χρήσονται. Eine Parodie des bei Herodot 8, 96 überlieferten Orakelspruches:

Κωλιάδες δὲ γυναῖκες ἐρετμοῖσιν φρύξουσιν.

Je dunkler das Original, um so deutlicher und derber ist die Parodie.

Cratinus Com. 2 p. 231: ἐφ᾽ ᾧτ᾽ ἐμαυτὴν συγκαϑεύδειν τῷ πατρί. In diesem als Beleg für ἐφ᾽ ᾧτε angeführten Verse ist das unmögliche ἐμαυτὴν vermuthlich durch ἐμαυτῆς zu ersetzen.

Phrynichus Com. 2 p. 592:

μάκαρ Σοφοκλέης, ὃς πολὺν χρόνον βιοὺς
ἀπέϑανεν, εὐδαίμων ἀνὴρ καὶ δεξιός,
πολλὰς ποιήσας καὶ καλὰς τραγῳδίας,
καλῶς ἐτελεύτησ᾽, οὐδὲν ὑπομείνας κακόν.

Auf V. 3 bezieht sich Tzetzes in Anecd. Oxon. vol. 3 p. 338, 31: πολλὰς γεγραφὼς καὶ σοφὰς τραγῳδίας, und für σοφὰς τραγῳδίας scheint der Umstand zu sprechen, dass unmittelbar nachher καλῶς folgt. Um den letzten Vers mit den vorhergehenden zu verknüpfen, hat man καλῶς τ᾽ oder καλῶς δ᾽ ἐτελεύτησ᾽ geschrieben. Besser wäre folgende Fassung:

μάκαρ Σοφοκλέης, ὃς πολὺν βιοὺς χρόνον
καλῶς ἐτελεύτησ᾽, οὐδὲν ὑπομείνας κακόν.

Dass jetzt mit ἀπέϑανεν und ἐτελεύτησε vom Tode des Sophokles geredet wird, ist nicht zu billigen.

Callias Com. 2 p. 738:

A. τί δ᾽ ἆρα; τοὺς Μελανϑίου τῷ γνώσομαι;
B. οὓς ἂν μάλιστα λευκοπρώκτους εἰσίδῃς.

Der entscheidende Grund, weshalb statt λευκοπρώκτους nach einer vor vielen Jahren von mir ausgesprochenen Vermuthung λακκοπρώκτους zu schreiben ist, liegt in dem Unterschiede der Begriffe πυγή und πρωκτός: ersteres bezeichnet die Rundungen des Hintertheils (*nates*), letzteres die Oeffnung des Mastdarms (Lat. *podex*). Dieser Unterschied macht sich geltend auch in den abgeleiteten Adiectiva: man sagt λευκόπυγος und μελάμπυγος wie εὔπυγος (λισπόπυγος, ἄπυγος) und καλλίπυγος, dagegen λακκόπρωκτος und εὐρύπρωκτος. Nach dem Begriffe des Wortes πρωκτός ist λευκόπρωκτος absolut unmöglich.

Men. Com. 4 p. 214 bei Stob. Flor. 73, 56:

πολλῶν κατὰ γῆν καὶ κατὰ ϑάλατταν ϑηρίων
ὄντων μέγιστόν ἐστι ϑηρίον γυνή.

Nicht μέγιστον, sondern κάκιστον ϑηρίον war zu sagen, wie κάκιστον ϑηρίον Ar. Vesp. 448, κακὰ ϑηρία Epimenides u. ähnl. sonst.

Com. anon. p. 653. Den Vers

ἄγροικός εἰμι τὴν σκάφην σκάφην λέγων

erwähnt Meineke aus zwei Stellen des Lucian, wozu im fünften Bande p. CCCXLIII nachgetragen werden Plut. Apophth. p. 178 B und Iulian. Orat. VII p. 208 A. Eben diese Worte werden benutzt von einigen späteren Schriftstellern. Vgl. Synes. Epist. 159 p. 739 Herch.: ἢ μόγις οἶδε καὶ τὴν σκάφην σκάφην λέγειν. Theophyl. archiep. Bulg. Epist. 55 p. 89 Meurs.: ὅς γε οὐδὲ τὴν σκάφην σκάφην λέγειν ἀνέχεται. Eust. Opusc. p. 19, 52: ἀγροικικῶς τὴν σκάφην σκάφην λέγειν. p. 106, 30: ἀγροικικώτερον διακείμενοι καὶ τὴν σκάφην σκάφην, ὃ φασίν, λέγοντες. Wichtiger ist, dass Tzetzes Chil. 8, 568 ausdrücklich den Aristophanes als Verfasser des obigen Verses bezeichnet: freilich möchte ich für die Richtigkeit dieser Angabe nicht einstehen; ich halte es sogar für wahrscheinlich, dass Tzetzes nach seinem Dafürhalten den Vers auf Aristophanes übertrug, weil ὁ κωμικός ihm nichts anderes zu bedeuten schien als Ἀριστοφάνης.

Aelian. V. H. 4, 27: Παμφάης ὁ Πριηνεὺς Κροίσῳ τῷ Λυδῷ — τριάκοντα μνᾶς ἐδωρήσατο. παραλαβὼν δὲ (besser ὁ δὲ παραλαβὼν) τὴν ἀρχὴν μεστὴν ἅμαξαν ἀργυρίου ἀπέπεμψεν αὐτῷ. Seltsam dass ein Kritiker wie R. Hercher das unpassende ἀπέπεμψεν in der Pariser wie in der Leipziger Ausgabe geduldet hat, wo ἀντέπεμψεν auf der Hand lag.

Apollod. II, 4, 12, 2 p. 54, 22 Herch.: ἡ δὲ Πυϑία τότε πρῶτον Ἡρακλέα αὐτὸν προσηγόρευσε· τὸ δὲ (l. τὸ γὰρ) πρότερον Ἀλκείδης προσηγορεύετο. Statt Ἀλκείδης oder Ἀλκίδης ist Ἀλκαῖος zu schreiben, da dies nach einstimmiger Ueberlieferung des Alterthums der frühere Name des Herakles war. Vgl. Diod. Sic. 1, 24. 4, 10. Dio Chrysost. XXXI p. 615 R. Aelian. V. H. 2, 32. Sextus Empir. p. 398, 22 B. Eust. Il. p. 989, 42. Scholion bei Kaibel Epigr. 1082 p. 486.

Apollod. II, 5, 9, 14 p. 62, 18: ἐκ Θάσου δὲ ὁρμηθεὶς ἐπὶ Τορώνην Πολύγονον καὶ Τηλέγονον, τοὺς Πρωτέως τοῦ Ποσειδῶνος υἱούς, παλαίειν προκαλουμένους κατὰ τὴν πάλην ἀπέκτεινε. Nicht Πολύγονον καὶ Τηλέγονον, sondern Τμῶλον καὶ Τηλέγονον, nach Socraticorum Epist. 30, 7 p. 631, 10. Tzetzes Chil. 2, 321. Tzetz. in Lycophr. 124.

Aristid. vol. 1 p. 27 Dind.: ὥστε τί δεῖ μικρολογεῖσθαι τὰς ἐν μέρει πράξεις αὐτῆς (nämlich τῆς Ἀθηνᾶς) διηγούμενον, ὁπότ' ἔξεστι τὰ τοῦ Διὸς ἔργα κοινὰ τοῦ Διὸς εἶναι φῆσαι καὶ τῆς Ἀθηνᾶς. Der Rhetor würde die Göttin, welche er feiern will, herabsetzen, wenn er die Aufzählung ihrer Verdienste als μικρολογία bezeichnete: darum möchte ich μακρολογῆσαι für die ursprüngliche Lesart halten.

Aristid. vol. 1 p. 292: ἐδείχθη σαφῶς ὅτι καὶ αἱ νῖκαι τῆς πόλεως τῶν Ἑλλήνων εἰσὶ νῖκαι καὶ τὰ τῆς πόλεως ἐναντιώματα τῶν Ἑλλήνων ἁπάντων ἐστίν. Den Siegen können nur die Niederlagen gegenübergestellt werden, wofür ἐναντίωμα in diesem Zusammenhang nicht recht passen will. Man erwartet ἐλαττώματα.

Clemens Alex. Strom. I p. 328: ποταμὸς ἀτέχνων ῥημάτων οὐδὲ σταλαγμός. Den augenfälligsten Fehler dieser Worte hat Leopardus gehoben durch die Emendation νοῦ δὲ σταλαγμός, die bestätigt wird durch Stob. Flor. 36, 20: Θεόκριτος (nämlich ὁ Χῖος) Ἀναξιμένους λέγειν μέλλοντος «ἔρχεται» εἶπε «λέξεων μὲν ποταμός, νοῦ δὲ σταλαγμός»[78]). Aber auch ἀτέχνων ῥημάτων bei Clemens ist sinnlos: es war herzustellen das Adverbium ἀτέχνως (oder nach der von alten Grammatikern beliebten Accentuation ἀτεχνῶς), das so viel ist als ὄντως. Ausserdem wird bei der Gegenüberstellung von λέξεων ποταμός und νοῦ σταλαγμός etwas vermisst. Es liegt in der Natur der Sache dass der Verstand oder die Gedanken nicht stromweise sich ergiessen: somit enthält der Ausdruck νοῦ σταλαγμός durchaus keinen Vorwurf, wie er durch den Zusammenhang gefordert wird. Statt des matten und müssigen νοῦ σταλαγμός ist ein stärkerer Ausdruck nothwendig, der einen völligen Mangel an Gedanken oder Verstand bezeichnet, wie Synesius de insomniis p. 158 A durchaus angemessen sagt: νοῦ μὲν αὐχμός, ἐπομβρία δὲ λέξεων. Der Begriff αὐχμὸς νοῦ ist an den beiden obigen Stellen mit überaus leichten Mitteln zu gewinnen. Bei Clemens ist ΝΟΥΔΕ vor οὐδὲ ausgefallen, wie bei Stobaeus ΟΥΔΕ nach νοῦ δὲ vermisst wird: an beiden Stellen ist zu lesen νοῦ δὲ οὐδὲ σταλαγμός, «auch nicht ein Tröpfchen Verstand». Entsprechend Timon Phlias. fr. 23, 3 Wachsm.: νόου δέ μοι οὐκ ἔνι κόκκος. Catull. 86, 4: *nulla in tam magno est corpore mica salis.* Ueberhaupt wird im Griechischen wie in anderen Sprachen der Begriff «*nichts*» gern ausgedrückt durch die Negation eines Minimum («*nicht das geringste*»). Schon in der ältesten Poesie finden wir νῦν δ' οὐδέ με τυτθὸν ἔτισεν (oder ἔτισας) Il. A 354. Hesiod. fr. 172, 3 Göttl., desgleichen Od. ρ 455 (nachgeahmt von Theocr. 27, 61): οὐ σύ γ' ἂν ἐξ οἴκου σῷ ἐπιστάτῃ οὐδ' ἅλα δοίης. In späterer Zeit ist besonders üblich οὐδὲ γρῦ. Andere synonyme Wendungen, wie sie im Verkehr des alltäglichen Lebens massenhaft zum Vorschein kommen, würden uns vollständiger bekannt sein, wenn nicht die Griechische Komödie so ungeheure Verluste erlitten hätte. Jetzt können nur στράγγες ἀπ' ὠκεανοῦ gegeben werden, aber ich zweifle nicht dass die folgende Zusammenstellung, bei der ich alles zweifelhafte absichtlich fern halte, manche Ergänzung zulässt. Com. 4 p. 600: οὐδ' ὅσον ἀκαρῆ τῆς τέχνης ἐπίσταμαι. Callim. Epigr. 47, 9: οὐδ' ὅσον ἀττάραγον τὺ δεδοίκαμες. Eupolis Com. 2 p. 565: οὐ γὰρ λέλειπται τῶν ἐμῶν οὐδ' ἔγκαφος[79]). Ar. Nub. 1396: τὸ δέρμα τῶν γεραιτέρων λάβοιμεν ἂν ἀλλ' οὐδ' ἐρεβίνθου. Euang. Matth. 5, 18: ἰῶτα ἓν ἢ μία κεραία οὐ μὴ παρέλθῃ ἀπὸ τοῦ νόμου. Eust. Opusc. p. 21, 25: οὔτε προσθεῖναι ἦν ἔτι οὐδὲ ἰῶτα ἓν οὐδὲ κεραίαν γοῦν μίαν οὔτε ἀφελεῖν. Parmenon Ath. V p. 221 A: οὐδὲ κάππα γινώσκων. Ar. Lys. 474: κινοῦσα μηδὲ κάρφος. Epigr. Kaib. 980, 9: οὐδὲ κάρφος ἐβλάβη. Antiatt. p. 105, 22: οὐδὲ κόκκυ ἀντὶ τοῦ οὐδὲ βραχύ. Isaeus 1, 33: ὅπως μηδ' ὀβολὸν (so Cobet und Lugebil statt des überlieferten μηδὲ λόγον) ὑπολείψει. Ar. Vesp. 91: ὕπνου δ' ὁρᾷ τῆς νυκτὸς οὐδὲ πασπάλην. Eccl. 284: ἔχουσι μηδὲ πάτταλον. Lucian. Iud. voc. c. 9 vol. 1 p. 94: ὡς τὸ δὴ λεγόμενον μηδὲ πάσσαλόν μοι καταλιπεῖν. Ar. Ach. 1035: οὐδ' ἂν στριβιλικίγξ. Eupolis Com. 2 p. 431: μαϑόντι μηδὲ τάγυρι μουσικῆς. Ar. Ran. 913: γρύζοντας οὐδὲ τουτί. Lys. 107: ἀλλ' οὐδὲ μοιχοῦ καταλέλειπται φεψάλυξ. Pac. 121: ἔνδον δ' ἀργυρίου μηδὲ ψακὰς ᾖ πάνυ πάμπαν. Eben dahin gehören Werthbestimmungen werthloser Gegenstände, wie οὐδὲ τριχός, οὐδὲ ὀβολοῦ, οὐδὲ τούτου ἄξιος, im Deutschen *nicht einen Deut*, *nicht einen Heller*, *nicht einen Pfifferling*, *nicht einen Schuss Pulver werth*, im Lateinischen namentlich *non nauci*[80]).

---

[78]) Das überlieferte ὄρχεται war durch ἔρχεται zu ersetzen, wie Aristophanes Ran. 1099 sagt ἁδρὸς ὁ πόλεμος ἔρχεται, und wie wir sagen «es kommt ein Platzregen». Der Ausdruck «ein Strom fängt an» ist ohne eine hinzutretende Bestimmung unverständlich.

[79]) Als Beleg für das Wort ἐγκέφαλος werden bei Athenaeus II p. 66 B angeführt aus Φιλοκλῆς (Trag. Graec. fragm. p. 589) die Worte «οὐδ' ἂν ἐγκέφαλον ἔσθων λίποι». Vielleicht wurde der Autor dieser Notiz durch eine falsche Lesart getäuscht: statt ἐγκέφαλον sollte man wohl eher ἔγκαφος erwarten.

Demetrius de eloc. § 261: προσπαλαίων καλῷ παιδὶ Διογένης διεκινήϑη πως τὸ αἰδοῖον. τοῦ δὲ παιδὸς φοβηϑέντος καὶ ἀποπηδήσαντος, «ϑάρρει ὦ παιδίον», εἶπεν, «οὐκ εἰμὶ ταύτῃ ὅμοιος». Ueber diese Stelle bemerkt Cobet Mnem. nov. V p. 276 oder Coll. crit. p. 237 kurz und bündig: «*Pro absurdo* ὅμοιος *lege* ΦΟΒΕΡΟΣ». Welchen Sinn diese Aenderung haben soll, ist mir unverständlich, während ich an der überlieferten Lesart nichts auszusetzen finde. Die Worte des Diogenes bedeuten: ἐγὼ οὐκ εἰμὶ ὅμοιος ταύτῃ (d. h. τῇ ἐμῇ πόσϑῃ)· αὕτη μὲν γὰρ σκληρά ἐστιν, ἐγὼ δὲ μαλϑακὸς καὶ πρᾶος. In Diogenis Epist. 35, wo auf eben diese Anekdote Bezug genommen wird, heisst der *penis* zuerst γνώμων § 2, sodann § 3 τουτί (unrichtig steht bei Hercher ταυτί) und στυτικὴ φύσις.

Diogenis Epist. 51 lautet bei Hercher p. 258: Ἐπιμενίδῃ σοιασσατοιδιεα δι' ἀρετὴν ἀνατλῆναι μένοις ἂν οἴκοι τὴν γαστέρα τέρπων καὶ τὸ σωμάτιον κοσμῶν. ἀκούω γάρ σε ἀρετὴν ἐπαγγέλλεσϑαι, καί μοι τὸ πρᾶγμα οὐκ ἐφάνη παράδοξον· εἶναι μὲν γὰρ ἐσϑλὸν κατὰ Σιμωνίδην χαλεπόν, ἐπαγγέλλεσϑαι δὲ ῥᾴδιον. Die sinnlose Entstellung σοιασσατοιδιεα zu entziffern hat Hercher nicht versucht. Wie ich glaube, ist zu lesen: Ἐπιμενίδη, σὺ ἐάσας τὸ ἱδρῶτα δι' ἀρετὴν ἀνατλῆναι μένοις ἂν οἴκοι τὴν γαστέρα τέρπων καὶ τὸ σωμάτιον κομῶν. In den Worten ἱδρῶτα δι' ἀρετὴν ἀνατλῆναι erkennt jeder sofort die Anspielung auf Hesiod Op. 289: τῆς δ' ἀρετῆς ἱδρῶτα ϑεοὶ προπάροιϑεν ἔϑηκαν. Gegen die Aenderung κομῶν (d. h. ϑεραπεύων, *curans*) statt κοσμῶν würde der Umstand dass κομεῖν ein poetisches Wort ist, mit Unrecht geltend gemacht werden. Nach den Worten ἀκούω γάρ σε ἀρετὴν ἐπαγγέλλεσϑαι scheint einiges ausgefallen zu sein: man vermisst eine Aeusserung über das mit dem ἐπαγγέλλεσϑαι ἀρετήν in Widerspruch stehende Thun und Treiben des Angeredeten.

Diogenis Epist. 50 wird erzählt dass der Sophist Εὐρήμων über sein mütterliches Erbe mit seinem Vater sich streitet, wonach es heisst: ἔδει δέ, εἴπερ ἀρετῇ συντέϑραπτο, ἢ τὴν ἀρχὴν μηδὲ συστῆναι χρημάτων ἐπιϑυμίαν περὶ αὐτόν, ἢ πάσης κακίας ἐστὶ νὴ δία οὐ τῆς σεμνοτάτης φιλοσοφίας ἧς ἀφῃρῆσϑαι τὸ σύμπαν πάϑος. So die Ueberlieferung, von der Hercher insofern abweicht als er συνετέϑραπτο corrigirt und ἐστὶν αἰτία statt ἐστὶ νὴ δία setzt. Sicherlich hat Hercher nicht gemeint damit der Stelle vollständig aufgeholfen zu haben. Vermuthlich ist zu lesen: ἔδει δὲ — ἢ τὴν ἀρχὴν μηδὲ συστῆναι χρημάτων ἐπιϑυμίαν περὶ αὐτόν, ἣ μητρόπολις πάσης κακίας ἐστίν, ἢ διὰ τῆς σεμνοτάτης φιλοσοφίας ἀφῃρῆσϑαι τὸ συστὰν πάϑος. Das Wort μητρόπολις habe ich eingeschaltet, weil nach Diog. L. 6, 50 der Kyniker Diogenes τὴν φιλαργυρίαν εἶπε μητρόπολιν πάντων τῶν κακῶν, ein Dictum das von anderen auf Bion (Theon Rhet. vol. 1 p. 206 f. p. 215) oder Demetrius (Flor. Monac. p. 282, 1) zurückgeführt wird.

---

[80] In einem Aufsatz (*Quaeritur de eo quod est «nauci facere« et sim.*), der fast gleichzeitig im Journal des K. Russischen Ministerium der Volksaufklärung (1877) und im Philologus XXXVII p. 357 — 360 erschien, sucht L. Müller zu beweisen dass der Gen. *nauci* ohne Negation statthaft und unter Umständen nothwendig sei. Er stützt sich auf zwei Fragmente, von denen das eine aus Naevius, das andere aus Plautus angeführt wird.

Naevius soll gesagt haben *eius noctem nauco ducere* (Ribbeck Com. Rom. fragm. p. 24). Diese Stelle gehört nicht hierher, so wenig als die von L. Müller übersehenen Worte des Afranius *naucum dare* (Ribbeck Com. Rom. fr. p. 220): denn um die Form *nauci* handelt es sich, nicht um *nauco* oder *naucum*.

Aus Plautus werden erwähnt die Worte: *ambo magna laude lauti, postremo ambo sumus non nauci*. Hier steht vor *nauci* fataler Weise das Wörtchen *non*: aber L. Müller weiss Rath zu schaffen. Er sagt, in diesen Worten sei *lautus* so viel als *splendidus*, *magnificus*, und *postremo* bedeute *ut paucis dicam*, worauf er fortfährt: *itaque luce est clarius «non nauci» hic non aliud esse quam «gravem» vel «minime spernendum»*. Mir scheint vielmehr sonnenklar, dass die Worte *sumus non nauci* nur bedeuten können *«wir sind nicht einen Pfifferling werth»*. In den Worten des Plautus will L. Müller des Metrum wegen, um *numeros trochaicos ingenuos* herzustellen, nach *lauti* das Pronomen *nos* einschalten. Ob an dieser Stelle eine Silbe fehlt oder mehrere Sätze, das ist ungewiss: aber die erhaltenen Worte reichen aus, um den Zusammenhang zu errathen, in dem das *non nauci* vorkam. Zwei verächtliche Menschen sind reich geworden, und mit dem Reichthum haben sie Freunde oder Schmeichler gefunden, die ihnen huldigen. Es ist herrlich, sagt der eine zum andern, wie weit wir es gebracht haben: wir fahren in eleganten Carossen und besitzen prachtvolle Landhäuser, die schönsten Mädchen sind in uns verliebt, in unseren Salons versammelt sich die feinste Gesellschaft, wir erfreuen uns des besten Rufes u. s. w., schliesslich sind wir beide keinen Pfifferling werth. Nach der Schilderung des Glanzes und Wohllebens, in dem jenes *par nobile fratrum* sich bewegt, bringt die Schlusswendung eine vernichtende Selbstkritik, und in dem offenherzigen ἀπροσδόκητον liegt eine komische Wirkung. Was L. Müller in den Plautinischen Worten finden wollte, «wir erfreuen uns des besten Rufes und sind beide nicht zu verachten», ist wie von sprachlicher Seite unmöglich so dem Sinne nach äusserst matt.

Somit hatte E. Werth (*homo doctus Latine admodum*, wie Müller ihn bezeichnet) vollkommen Recht mit seinem stilistischen Bedenken gegen den Ausdruck *«calumnias nauci facere»*. Ist aber *nauci facere* ohne Negation überhaupt unstatthaft, so kann es auch weder gefordert noch entschuldigt werden durch die *gravitas tabulae votivae*. Phrasen wie *non nauci facere* sind heimisch in der vulgärsten Redeweise des Alltagslebens, besonders im Munde des niederen Volks: diese Redeweise ist in der Literatur vertreten durch die Komödie. Dedicationen mit solchen Wendungen zu verzieren ist nach meinem Dafürhalten nicht ganz passend.

Dionys. Hal. Ant. Rom. 1, 18: ἀποικίαν εἰς αὐτὴν (Λέσβον) ἄγοντος Μάκαρος τοῦ Κριάσου. Vielmehr τοῦ Κρινάκου, vgl. Diod. Sic. 5, 81. Schol. A Il. Ω 544.

Musonii Epist. § 4 p. 401 Herch.: εὐτάκτους μὲν ἐν ἐδωδαῖς καὶ πόσεσι, κρατοῦντας δὲ τῶν ὑπὸ γαστέρα ὡς πρὸς σπορὰν μόνον τέκνων, ὅταν εὔκαιρον ᾖ, [τοῖς γεννητικοῖς μέρεσι] χρῆσϑαι. Die eingeklammerten Worte τοῖς γεννητικοῖς μέρεσι sind zu tilgen. Zu χρῆσϑαι einen Dativ des Objects beizufügen war überflüssig; sollte dies aber geschehen, so war einfach αὐτοῖς erforderlich, nicht τοῖς γεννητικοῖς μέρεσι. Der Ausdruck τῶν ὑπὸ γαστέρα dankt seinen Ursprung der bei späteren Schriftstellern häufig vorkommenden Verbindung γαστὴρ καὶ τὰ ὑπὸ γαστέρα, die von Demosthenes 18, 296 ausgegangen zu sein scheint.

Porphyrius de vita Pythag. § 56: τῶν δὲ ἑταίρων ἀϑρόους μεν τετταράκοντα ἐν οἰκίᾳ τινὸς παρεδρεύοντας ληφϑῆναι, τοὺς δὲ πολλοὺς σποράδην κατὰ τὴν πόλιν ὡς ἔτυχον εἰς ἄστυ διαφϑαρῆναι. Statt ὡς ἔτυχον εἰς ἄστυ ist ὡς ἔτυχεν ἕκαστος herzustellen: ἕκαστος schrieb C. Müller Fragm. Hist. II p. 245, ἔτυχεν Cobet Mnem. nov. V p. 369 f. Collect. crit. p. 337 f. Dass auch παρεδρεύοντας fehlerhaft ist, sah Usener: aber dem Vorschlage ἱερὰ δρῶντας möchte ich vorziehen συνεδρεύοντας nach Iambl. de vita Pyth. § 249.

Procopius Gaz. Epist. 161: πληγάς τε πολλάκις ἐπέτεινε. Der Sprachgebrauch fordert ἐνέτεινε.

Suidas: ἐντέτηκεν· ἐγκεκόλληται, πέπηγε (l. ἐμπέπηγε). «τούτοις ἀντ' ἀληϑοῦς ψευδὴς ἐντέτηκε δόξα». Ueber diese Stelle sagt Cobet Collect. crit. p. 149: *Eadem glossa corrupta circumfertur v.* συντέτηκεν· ἀντὶ τοῦ συγκεκόλληται, συμπέπηγε. «ψευδὴς ἀντ' ἀληϑοῦς συντέτηκε δόξα». *Verba sunt Iuliani p. 100 a, ubi recte in Vossiano codice reliquorum archetypo legitur* ЄΝτέτηκε *cum eadem interpretatione in margine.* Einer so bestimmten Angabe zu widersprechen ist schwer: dennoch kann ich nicht umhin die Vermuthung zu äussern, dass die Worte τούτοις ἀντ' ἀληϑοῦς ψευδὴς ἐντέτηκε δόξα, die ich in dem jetzigen Text des Iulian aufzufinden nicht vermag, ehemals bei Iul. gestanden haben Orat. VII p. 206 C (p. 267, 11 Hertl.): ὅτῳ μὲν εὐμενὴς ϑεὸς ταχέως ἔλυσε τὰ δεσμὰ καὶ τὴν δύναμιν εἰς ἐνέργειαν ἤγαγε, τούτῳ πάρεστιν εὐϑὺς ἐπιστήμη· τοῖς δεδεμένοις δὲ ἔτι, καϑάπερ οἶμαι (Ἰξίων) εἰδώλ(ῳ τινὶ) ἀντὶ τῆς ϑεοῦ λέγεται παραναπαύσασϑαι, (τούτοις ἀντ' ἀληϑοῦς ψευδὴς ἐν)τέτηκε δόξα. Es wird mir erwünscht sein, wenn Cobet durch Nachweisung der von ihm gemeinten Stelle des Iulian die hier ausgesprochene Ansicht widerlegt.

Die Wirkung der Intensität des Lichtes auf die Kohlensäurezersetzung durch Pflanzen von A. Famintzin. (Lu le 27 mai 1880.)

Die Abhängigkeit der Kohlensäurezersetzung der Pflanzen von der Intensität des Lichtes ist bis jetzt wenig studirt worden. Die einzigen, mir bekannten, diesen Gegenstand behandelnden Untersuchungen sind von Wolkoff und späterhin von Prianischnikoff angestellt worden. Wolkoff giebt an, innerhalb gewisser Grenzen, eine Proportionalität zwischen Sauerstoffausscheidung und der Lichtintensität wahrgenommen zu haben[1]). Diesen Gegenstand in seinem Lehrbuche besprechend fügt Sachs folgendes hinzu: «Wahrscheinlich giebt es jedoch eine bestimmte hohe Intensität der wirksamen Strahlen bei welcher ein Maximum von Gas (Sauerstoff) abgeschieden wird, und über welche hinaus die Funktion wieder abnimmt oder die Pflanze beschädigt wird. Ob dieses Optimum der Lichtintensität jedoch von dem Sonnenlicht, wie es auf der Erdoberfläche erscheint, schon erreicht oder überschritten wird, lässt sich gegenwärtig nicht sagen. Bezüglich der geringsten Lichtintensität, bei welcher noch Gasabscheidung stattfindet, liegt nur eine Angabe von Boussingault vor, dass ein Oleanderblatt unmittelbar nach Sonnenuntergang keinen Sauerstoff mehr abschied.

---

[1]) Ringsh. Jahrb. Bd. 5 p. 1.

Ebensowenig ist die Frage über die Existenz des Optimum der Lichtintensität in Bezug auf Kohlensäurezersetzung von Pflanzen durch Prianischnikoff definitiv erledigt worden. Letzterer konstatirte aber schon, dass ein durch eine Lage gewöhnlichen Schreibpapiers beschattetes Blatt um ein Geringes weniger, als das direkt von der Sonne beschienene Kohlensäure zerlege. Indem er aus der ganzen Reihe seiner Versuche den Schluss zieht, dass die Kohlensäurezersetzung mit der Intensität des Lichtes zunimmt, fügt er dennoch hinzu: «obwohl ich nicht behaupten kann, dass ein Optimum der Lichtintensität existire, so scheint mir doch eine gewisse Grenze für die Lichtintensität vorhanden zu sein, über welche hinaus das Licht keine weitere Steigerung der Kohlensäurezersetzung veranlasse.»

Die folgenden Zahlen, die ich dem bei mir verbliebenen Manuscript des nur leider zu früh durch den Tod der Wissenschaft entrissenen jungen, talentvollen Pflanzenphysiologen Prianischnikoff entnehme, liessen seine Vermuthung sehr wahrscheinlich erscheinen. In fünf von ihm angestellten Versuchen wurden *Typha latifolia* Blattstücke, von ungefähr 50 Quadratcentimeter Oberfläche, in zwei Eudiometern, die in jedem Versuche ein gleiches Gemisch von Luft und Kohlensäure enthielten, eingeschlossen. Der mit *B* bezeichnete Eudiometer wurde mit einem Blatte Schreibpapier umwickelt und darauf beide dem direkten Sonnenscheine ausgesetzt.

Nach Beendigung des Versuches wurden folgende Zahlen für die zerlegten Kohlensäuremengen in den Eudiometern *A* u. *B* erhalten.

Versuch.	1	2	3	4	5
Eudiometer *A* (direkt von der Sonne beschienen)	11,15	11,34	11,04	10,25	12,53
Eudiometer *B*.	8,41	8,09	9,99	9,03	12,94

Besonders gering sind die Differenzen in den drei letzten der angeführten Versuche; im Versuche 5 ist sogar ein geringer Überschuss der zerlegten Kohlensäure in dem durch ein Blatt Papier beschatteten Eudiometer zu bemerken.

Dass in der That ein solches Optimum der Lichtintensität, für eine gewisse Zahl von Pflanzen besteht, will ich in den folgenden Zeilen nachzuweisen suchen, und zwar durch zweierlei Reihen von Versuchen, indem ich einerseits im geschwächten Sonnenlichte, eine ebensogrosse, manchesmal sogar eine energischere Kohlensäurezersetzung als im direkten Sonnenscheine erzielte, andererseits aber auch im künstlichen Lichte, einer ungefähr 50 Kerzen gleichen Gasflamme, eine bedeutende Kohlensäurezersetzung durch Blätter verschiedener Pflanzen hervorgerufen habe.

I.

Die im Sonnenscheine angestellten Versuche lassen sich in zwei Kategorien zusammenordnen. Zur ersten gehören die in einem Gemisch von Luft und Kohlensäure, zur zweiten — die in kohlensäurehaltigem Wasser vorgenommenen. — Zu den Versuchen der ersten Kategorie wurden ausschliesslich die Blattfiedern von *Chamaedorea elatior* gebraucht, welche ihrer geringen Dicke, respektiv ihres geringen Volumens wegen als besonders geeignetes Objekt erschienen. Wie aus der folgenden Tafel zu ersehen ist, wurden zu einem jeden Versuche Blattstücke gleicher Grösse gebraucht, deren Dimensionen in den verschiedenen Versuchen zwischen 19 bis 25 Quadratcentimeter schwankten. Die sich zu einer Spitze verschmälernden Blattenden wurden abgeschnitten, das übrige Blatt als Versuchsobjekt gebraucht.

Das Blatt wurde in einem Gasgemische von ohngefähr 30 C. C. Luft und 5 C. C. Kohlensäure in einer, in Cubikcentimeter getheilten Röhre eingeschlossen. Das Volumen des Gasgemisches wurde, mit Wasserdampf gesättigt, im Apparate von Doyer, beim constanten Niveau des Wassers im Regulator gemessen, wodurch also die Correctur auf Barometer Druck und Temperatur vermieden werden konnte. Nach Beendigung des Versuchs wurde das Gas in eine, starke Kalilauge enthaltende Pipette von Doyer übergeführt, 3 bis 5 Minuten lang stark geschüttelt und darauf wieder gemessen. Aus dem Überschusse des Gasvolumens gegenüber der eingeführten Luftmenge konnte also die Quantität des ausgeschiedenen Sauerstoffs bestimmt werden.

Die, möglichst gleiche Blätter und gleiches Gasgemisch enthaltenden, Röhren wurden neben einander gestellt; die eine dem directen Sonnenlichte ausgesetzt, die anderen daneben mit 1, 2 bis 4 Lagen von dünnem Papirospapier umwickelt. Auf die richtige und gleiche Lage der Blätter gegen auffallendes Licht wurde besondere Aufmerksamkeit gerichtet. Um die zu starke Erwärmung abzuhalten und dadurch die Temperatur in den Röhren möglichst gleich zu erhalten wurden dieselben hinter ein mit parallelen gläsernen Wänden versehenes und Wasser enthaltendes Gefäss, oder in gleiche, geräumige, mit Wasser von gleicher Temperatur erfüllte Cylinder gestellt; in letzterem Falle wurde nicht die Röhre, sondern das Cylindergefäss mit Papier umwickelt.

Die an *Chamaedorea elatior*-Blättern erhaltenen Daten sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

Chamaedorea elatior.

Datum.	Zahl der Stunden.	Blattoberfläche in Quadr.-Centim.	Intensität des Lichtes.	Volumen des Gasgemisches.	Vol. der eingeführten Kohlensäure.	Vol. der zerlegten Kohlensäure.	Bemerkungen.
Mai 19	6	19	Direktes Sonnenlicht.	29,2	5,4	4,2	Der Himmel war ganz wolkenfrei.
	idem	idem	Durch 1 Blatt Papier abgeschwächt.	29,5	4,6	4,9	
» 20	2 St. 45 M.	23,5	Direktes Sonnenlicht.	28,9	4,1	3,7	Der Himmel ganz wolkenfrei.
	idem	idem	Durch 1 Blatt Papier abgeschwächt.	29,7	4,5	3,9	
» 21	2 St. 20 M.	22,0	Direktes Sonnenlicht.	28,2	4,8	4,0	
	idem	idem	Duch 2 Blätter Papier abgeschwächt.	28,4	4,4	4,0	
» 22	1 St.	25	Direktes Sonnenlicht.	30,0	4,6	2,0	
	idem	idem	Durch 2 Blätter Papier abgeschwächt.	29,9	5,1	2,1	
» 22	1 St. 10 M.	25	Direktes Sonnenlicht.	28,8	5,4	3,0	
	idem	idem	Durch 4 Blätter Papier abgeschwächt.	30,0	5,0	2,4	
» 24	1 St.	19¾	Direktes Sonnenlicht.	29,4	5,1	2,5	
	idem	idem	Durch 1 Blatt Papier abgeschwächt.	29,8	4,8	2,0	
	idem	idem	Durch 2 Blätter abgeschwächtes.	30,4	4,2	1,7	
	idem	idem	Durch 4 Blätter abgeschwächtes.	29.8	5,0	0,8	

Während des Versuchs am 24. Mai schien die Sonne nicht beständig, sondern wurde öfters durch weisse Wolken verdeckt und das Licht dadurch in dem Grade geschwächt, dass der Schatten des Fensterrahmens, obwohl vorhanden, doch nur schwach angedeutet erschien. Besonders wurde das Sonnenlicht in der letzten Viertelstunde, als noch der Versuch mit der 4ten Röhre im Gange war, durch ein finsteres Gewölk, worauf bald starker Regenguss eintrat, geschwächt.

Datum.	Zahl der Stunden.	Blattoberfläche in Quadr.-Centim.	Intensität des Lichtes.	Volumen des Gasgemisches.	Vol. der eingeführten Kohlensäure.	Vol. der zerlegten Kohlensäure.	Bemerkungen.
Mai 30	1 St.	21,5	Direktes Sonnenlicht.	29,2	5,2	2,0	
	idem	idem	Durch 2 Blätter Papier geschwächt.	29,8	5,0	1,8	
	idem	idem	Durch 4 Blätter Papier geschwächt.	29,8	5,5	1,4	
Mai 30	1 St. 20 M.	?	Direktes Sonnenlicht.	29,8	5,0	2,4	Der Himmel wolkenfrei.
	idem	?	Durch 1 Blatt Papier geschwächt.	29,4	5,4	2,8	
	idem	?	Durch 2 Blätter Papier geschwächt.	29,6	5,4	2,2	
Juni 2	1 St.	20	Direktes Sonnenlicht.	29,0	6,2	1,4	
	idem	idem	Durch 1 Blatt Papier geschwächt.	28,6	4,8	1,4	

Aus der angeführten Tabelle ist zu ersehen, dass in keinem der vergleichenden Versuche, den am trüben Tage vom 24. Mai angestellten ausgenommenen, hinter einem Blatte Papirospapier weniger Sauerstoff, als in der direkt beschienenen Röhre gebildet wurde; am 2 Juni wurden in beiden Röhren gleiche Sauerstoffmengen gefunden, am 19, 20, 30 Mai dagegen in den durch ein Blatt Papier beschatteten Röhren wurde mehr Sauerstoff erhalten. Sogar in den mit 2 Lagen Papirospapier umwickelten Röhren sind am 21, 22 und 30 Mai genau oder ohngefähr gleiche Mengen Sauerstoff erzeugt. Nur in den mit 4 Lagen Papier beschatteten Röhren ist constant eine schwächere Kohlensäurezerlegung zu Stande gekommen.

Dass die geringen Temperatur-Differenzen in den verschiedenen Röhren keinen Einfluss auf die Energie der Kohlensäurezersetzung haben konnten beweisen die folgenden, aus dem oben erwähnten Manuscript des verstorbenen Prianischnikoff, entnommenen Zahlen, die ich hier mit desto grösserem Vergnügen einschalte, weil sie, soviel mir wenigstens bekannt ist, nur in russischer Sprache niedergeschrieben und deshalb dem auswärtigen botanischen Publicum unbekannt geblieben sind. Es ist nämlich Herrn Prianischnikoff durch eine ganze Reihe sorgfältig ausgeführter Versuche gelungen zu zeigen, dass in den, ins direkte Sonnenlicht ausgestellten Röhren, welche gleiche Blattstücke von *Typha latifolia* in gleichen Gemischen von Luft und Kohlensäure enthielten, ohngeachtet der absichtlich constanten Temperatur-Differenz von 10° bis 20°, gleiche Mengen von Kohlensäure zerlegt wurden.

Die von ihm erhaltenen Data sind, in Kubikcentimetern ausgedrückt, folgende:

Typha latifolia.

Datum.	Volumen der Luft.	Vol. der Kohlensäure.	Zahl der Stunden.	Temperatur.	Volumen der zerlegten Kohlensäure.
Juli 29	60,56	11,02	2 St. 15 M.	29 C.	10,71 C. C.
	59,45	10,73	idem	20½ »	10,66 »
Juli 27	62,58	19,72	4 St. 30 M.	39 »	19,59 »
	61,16	20,15	idem	20 »	19,84 »
Juli 30	61,47	8,86	2 St.	12½ »	8,36 »
	61,47	9,51	idem	23 »	8,98 »
August 5	70,18	10,97	1 St. 20 M.	9½ »	11,12 »
	70,58	10,84	idem	17½ »	11,38 »
August 2	68,47	11,89	1 St. 35 M.	13 »	11,62 »
	68,71	11,01	idem	24 »	10,22 »
August 2	68,71	11,65	1 St. 35 M.	23½ »	11,73 »
	67,80	11,60	idem	11¾ »	10,34 »

Man mag dieses unerwartete Resultat erklären in welcher Weise man will: etwa dadurch, dass die Temperatur zwischen den angeführten Grenzen von 10° bis 39° keinen Einfluss auf die Kohlensäurezersetzung habe, oder, wie es Prianischnikoff thut, dadurch dass gleiche Zahlen der zersetzten Kohlensäure nur deshalb erhalten werden, weil durch die Temperaturerhöhung der Athmungsprozess in so weit gesteigert wurde, dass der Sauerstoffüberschuss derselbe blieb, so steht es doch fest, dass die geringe Temperatur-Differenz, welche in den Röhren meiner Versuche stattfand, keinen störenden Einfluss auf das Hauptresultat haben konnte.

Die Existenz des Optimum der Lichtintensität für die Kohlensäurezersetzung durch Pflanzen wird noch durch folgendes Citat aus Boussingault Agronomie, Physiologie etc. Bd. 5 Seite 5 bekräftigt. «Ich habe öfters, auf der Nordseite eines grossen Gebäudes», schreibt Boussingault, «bei wolkenfreiem Himmel, Apparate hingestellt und die Menge des gebildeten Sauerstoffes ohngefähr derjenigen, welche im direkten Sonnenlichte ausgeschieden wurde, gleich gefunden.»

Ferner ist aus der auf der 379. Seite des 4ten Bandes desselben Werkes vorhandenen Zusammmenstellung der im direkten Sonnenlichte und im Schatten erhaltenen Sauerstoffmengen dasselbe Resultat für *Nerium Oleander* ohne Weiteres ersichtlich. Die etwa vorhandenen Differenzen lassen sich noch dadurch ungezwungen erklären, dass die zu vergleichenden Zahlen an verschiedenen Tagen, also bei verschiedener Lichtintensität erhalten wurden. Die citirten Data sind folgende:

Nerium Oleander.

Sonne.....	0,062 C. C.
Schatten...	0,025
Sonne.....	0,056
Schatten...	0,051
Schatten...	0,055
Sonne.....	0,055
Sonne.....	0,057
Schatten...	0,046

Die für *Prunus Lauro-Cerasus*, *Aesculus Hippocastanum*, *Rubus Idaeus*, *Populus alba*, *Prunus persica*, *Zea Mays*, angeführten Zahlen zeigen mehr oder weniger beträchtliche Differenzen; da auch diese Versuche nicht gleichzeitig, sondern an verschiedenen Tagen und mit nicht gleichen Blättern angestellt wurden, weil der Zweck der Versuche ein anderer war, müssen diese Zahlen noch genau geprüft werden. Ich will aber damit nicht gesagt haben, dass für alle Pflanzen ein Optimum des Lichtes auf der Erdoberfläche existire; es ist wohl nicht nur möglich, sondern auch wahrscheinlich dass bei gewissen Pflanzen das zum chlorophyllhaltigen Gewebe gelangende Licht durch die stark entwickelte Epidermis, oder andere Anpassungen in dem Grade geschwächt werde, dass beim hellsten Sonnenlichte das Optimum noch nicht erreicht werde. Für gewisse, von mir untersuchte Pflanzen aber, nach den Versuchen von Boussingault für *Nerium Oleander*, und wahrscheinlich für alle im Schatten lebenden Pflanzen ist ein solches sicher gestellt. Ein damit übereinstimmendes Resultat wurde, wie ich sogleich zeigen werde, auch an Blättern anderer Pflanzen, in Kohlensäurehaltigem Wasser erhalten. Die meisten der letzterwähnten Versuche sind mit Blattstücken von *Bambusa arundinacea* angestellt worden.

Wie aus der beigefügten Tabelle zu ersehen ist, ist in den durch ein Blatt Papirospapier beschatteten Röhren mehr Sauerstoff gebildet worden, den einen Versuch vom 2. Juni ausgenommen, in welchem gleiche Mengen Sauerstoff erhalten wurden.

Bambusa arundinacea.

Datum.	Zahl der Stunden.	Blattoberfläche in Quadrat-Centimetern.	Lichtintensität.	Eingeführte Kohlensäuremenge.	Gebildeter Sauerstoff.
Mai 16	5½	9,5	Direktes Sonnenlicht.	5 CC. mit CO_2 gesättigtem Wasser mit 17—20 CC. Newa-Wasser gemischt.	0,9 C. C.
	idem	idem	Durch 1 Blatt Papier geschwächt.	idem	1,7
» 18	?	10	Direktes Sonnenlicht.	idem	0,7
	?	idem	Durch 1 Blatt Papier beschattet.	idem	1,2
	?	10	Direktes Sonnenlicht.	idem	0,9
	?	idem	Durch 1 Blatt Papier beschattet.	idem	1,3
Juni 2	2 St.	17¾	Direktes Sonnenlicht.	6 CC. mit CO_2 gesättigtem Wasser mit 34—35 CC. Newa-Wasser gemischt.	1,5
	idem	idem	Durch 1 Blatt Papier beschattet.	idem	1,5
» 2	2 St.	14,5	Direktes Sonnenlicht.	idem	1,3
	idem	idem	Durch 1 Blatt Papier beschattet.	idem	1,6

Ein ganz übereinstimmendes Resultat ergaben folgende, in einer Mischung von 35 C. C. Newa-Wasser mit 6 C. C. Kohlensäure gesättigtem Wasser, in drei Röhren, mit *Elodea canadensis* und *Chamaedorea graminifolia* angestellte Versuche:

Der Versuch mit *Elodea* dauerte 2 Stunden; in eine jede der Röhren wurden *3* gleiche Zweige der *Elodea* eingeführt; nach Beendigung des Versuches hatte die *Elodea*, welche dem direkten Sonnenlichte ausgesetzt war 3,2 C. C., die mit einem Blatt Papirospapier beschattete 3,7, die mit *2* Blättern umwickelte 3,8 C. C. Sauerstoff ausgeschieden.

Von den zwei gleichen Blattstücken der *Chamaedorea graminifolia* hat das dem direkten Sonnenlichte ausgesetzte in 7½ Stunden 1,5 CC. Sauerstoff geliefert, das durch ein Blatt Papirospapier beschattete in derselben Zeit 1,6 CC.

In mit Calamogrostis-Blättern in kohlensäurehaltigem Wasser angestellten zwei Versuchen habe ich dagegen in den, mit einem Blatt Papirospapier beschatteten Röhren geringere Kohlensäurezersetzung, als in direktem Sonnenlichte erhalten, obwohl während des Versuchs der Himmel vollkommen wolkenfrei geblieben war.

Calamogrostis.

Datum.	Dauer des Versuches.	Blattoberfläche in Quadrat-Centimetern.	Lichtintensität.	Gebildeter Sauerstoff.
Juni 2	1 St. 15 M.	28	Direktes Sonnenlicht.	3,7 C.C.
	idem	idem	Durch 1 Blatt Papier beschattet.	3,3
» 2	1 St. 15 M.	28	Direktes Sonnenlicht.	3,9
	idem	idem	Durch 1 Blatt Papier beschattet.	3,4

Für Calamogrostis also scheint unter den, bei meinen Versuchen vorhandenen Bedingungen, im Gegensatz zu allen übrigen von mir untersuchten Pflanzen das Optimum der Lichtintensität nicht erreicht worden zu sein.

II.

In vollem Einklange mit dem Vorhandensein eines Optimum der Lichtintensität für die Zerlegung der Kohlensäure durch Pflanzen stehen die mittelst der, ungefähr *50* Kerzen an Intensität gleichen Gasflamme von mir erhaltenen Resultate.

Die mittelst dieser Lampe angestellten Versuche lassen sich, denen im Tageslichte vollführten gleich, in zwei Kategorie ordnen. Die Resultate der der ersten Kategorie, im Gemische von Luft und Kohlensäure zu Stande gebrachten, habe ich in nächstfolgender Tabelle zusammengeordnet. Sie wurden ebenfalls mit *Chamaedorea elatior*-Blattfiederstücken angestellt. Durch Einschalten eines mit parallelen Wänden versehenen Glasgefässes, in dem während des Versuchs ein Strom kaltes Wasser cirkulirte, wurde es möglich das Gefäss der grossen Flamme sehr nahe zu stellen und dahinter die Röhren mit Blattstücken bis auf 15 Centimeter dem Centrum der Flamme zu nähern.

Chamaedorea elatior.

Datum.	Zahl der Stunden.	Blattoberfläche in Quadrat-Centimetern.	Entfernung von der Lampe.	Volumen des Gasgemisches.	Volumen der eingeführten CO_2.	Volumen der zersetzten CO_2.
Mai 5	8	16,5	15 Cent.	25,1 C. C.	4,8 C. C.	2,9 C. C.
	idem	idem	30	24,5	4,4	1,3
» 7	13	13,3	15	28,3	5,0	4,9
	idem	idem	30	29,1	4,6	1,5
	13½	13,5	20	28,0	4,7	3,6
	idem	idem	40	28,1	5,6	1,2
» 8	6	18	15	28,8	3,9	3,4
	idem	idem	30	29,6	4,6	1,2
	idem	idem	20	29,8	5,5	2,4
	idem	idem	40	29,9	5,3	0,7
Mai 13	7	20,5	15	28,4	4,8	4,5
	idem	idem	30	29,2	4,6	1,4
	10	idem	20	28,2	5,0	3,0
	idem	idem	40	29,8	4,8	0,8
» 13	15	20	20	29,1	5,1	5,2
	idem	idem	40	28,9	4,8	1,5
	12	18	20	28,9	4,9	3,3
	idem	18	40	29,4	5,4	0,8
» 19	7	16,5	20	29,8	4,7	2,7
	idem	idem	30	28,6	6,0	1,6

In dem kohlensäurehaltenden Wasser habe ich ebenfalls mittelst dieser Gaslampe ganz bedeutende Mengen Sauerstoff erhalten.

Bambusa arundinacea.

Datum.	Zahl der Stunden.	Blattoberfläche in Quadrat-Centimetern.	Entfernung vom Centrum der Flamme.	Menge der zugefügten CO_2.	Volumen des ausgeschiedenen Sauerstoffs.
April 18	8 St.	?	25 Cent.	5 CC. mit CO_2 gesättigtes Wasser auf **20 CC.** Newa-Wasser.	2,5 C. C.
	idem	?	45	idem	0,8
	idem	?	65	idem	kleines Bläschen.
	idem	?	85	idem	idem
» 21	4 St.	12	15	idem	1,6
	idem	idem	25	idem	1,1
	idem	idem	35	idem	0,7
	idem	idem	45	idem	eine noch geringere Menge.
Chamaedorea graminifolia.					
» 25	8 St.	15	15	idem	2,7
	idem	idem	25	idem	1,8
	idem	idem	35	idem	1,0
	idem	idem	45	idem	0,6

Um die mittelst der Gasflamme erhaltenen Sauerstoffmengen richtig würdigen zu können, will ich eine vergleichende Tabelle folgen lassen, wo letztere mit denen im direkten Sonnenlichte sowohl von mir, als auch von Boussingault und Godlewski erhaltenen Zahlen zusammengestellt sind. Der Vergleich mit den von mir im Tageslichte erhaltenen Sauerstoffmengen ist desto interessanter, da die betreffenden Versuche an den Blattfiedern derselben Pflanze, nämlich der *Chamaedorea elatior* gemacht worden sind.

Die vorliegende Tabelle enthält Zahlen, welche in Kubikcentimetern das Volumen des durch ein Quadratcentimeter Blattfläche während einer Stunde ausgeschiedenen Sauerstoffes angeben. Die, die Grösse der Blattoberfläche in meinen Versuchen darstellenden Zahlen drücken nicht die Gesammtoberfläche des Blattes aus, wie diejenigen von Boussingault in seinem Werke angegebenen, sondern nur die Ausdehnung der dem Lichte zugewendeten Blattseite; beim Vergleich mit denen von Boussingault sind sie also durch *2* zu dividiren. Ich habe diese Art von Schätzung der Grösse der Blattoberfläche deshalb gewählt, weil in allen Versuchen mit der Gasflamme nur die obere Blattseite beleuchtet wurde, die untere dagegen kein Licht erhielt.

Durch ein Quadrat-Centimeter Blattfläche der *Chamaedorea elatior* wurde während einer Stunde Sauerstoff ausgeschieden:

Im direkten Sonnenlichte.

Versuch 1.	(19. Mai)	0,037	C. C.
» 2.	(20. Mai)	0,057	»
» 3.	(21. Mai)	0,080	»
» 4.	(22. Mai)	0,080	»
» 5.	(22. Mai)	0,100	»
» 6.	(24. Mai)	0,125	»
» 7.	(30. Mai)	0,093	»
» 8.	(2. Juni)	0,070	»

Bei Beleuchtung mittelst der Gasflamme.

Versuch 1. (5. Mai) — 0,022 C. C.
» 2. (8. Mai) — 0,031 »
» 3. (13. Mai) — 0,031 »
» 4. (19. Mai) — 0,023 »

Die erhaltenen Sauerstoffmengen schwanken im direkten Sonnenscheine von 0,037 — 0,125 C. C.
im Gaslichte von 0,022 — 0,031 C. C.

Die Minimalwerthe sind nicht um die Hälfte von einander verschieden, der Maximalwerth des im Gaslichte gebildeten Sauerstoffs wurde nur um das vierfache durch den, im direkten Sonnenlichte erhaltenen übertroffen. Das Verhältniss der Mittelwerthe aus allen Beobachtungen im direkten Sonnenlichte und mittelst der Gasflamme erhaltenen Sauerstoffs lässt sich durch den Bruch $^{90}/_{27}$ also ungefähr durch die Zahl 3 ausdrücken. Dieses Resultat erscheint desto überraschender, da die Intensität der von mir angewendeten künstlichen Lichtquelle, die ich gleich 50 Kerzen schätze, noch durch das Einstellen eines parallelwändigen, mit Wasser gefüllten Glasgefässes, bedeutend geschwächt wurde.

Folgende Tabelle enthält die den Boussingault'- und Godlewski'schen Untersuchungen entlehnte Zahlen sowohl als auch die von mir für *Chamaedorea elatior* im direkten Sonnenlichte erhaltenen; die letzteren sind des bequemeren Vergleiches wegen, dem oben Ausgesagten gemäss, durch 2 dividirt worden.

Durch ein Quadratcentimeter Blattoberfläche wurde während einer Stunde Sauerstoff ausgeschieden:

Chamaedorea-elatior (Famintzin). 0,018 — 0,062 C. C.	*Prunus Lauro Cerasus* (Boussingault). 0,039 — 0,047.	*Nerium Oleander* (Boussingault). 0,049 — 0,131.	*Populus alba* (Boussingault). 0,022.
Zea Mays (Boussingault). 0,025.	*Aescul. Hippocast.* (Boussingault). 0,027 — 0,032.	*Platanus* (Boussingault). 0,042.	*Ilex* (Boussingault). 0,018.
Glyceria spectabilis (Godlewski). 0,0516 — 0,1271.	*Typha latifolia* (Godlewski). 0,0921 — 0,2962.	*Nerium Oleander* (Godlewski). 0,0563 — 0,2056.	

Diese Zahlen können natürlich nur als annähernde gelten, denn schon der verschiedene Kohlensäuregehalt, welcher in den angeführten Versuchen von Boussingault zwischen 30% — 41%, bei Godlewski zwischen 1,7 — 28,5% schwankte, in den meinigen 20% betrug, schliesst die Möglichkeit eines strengen Vergleiches aus. Dessenungeachtet bietet ihre Zusammenstellung grosses Interesse in sofern als es die Beurtheilung der Grösse der durch die Gasflamme erzeugten Sauerstoff-Ausscheidung im Vergleich mit der mittelst Sonnenlichtes erhaltenen Kohlensäurezersetzung anschaulich macht.

Die Existenz eines Optimum der Lichtintensität in Bezug auf Kohlensäurezersetzung durch Pflanzen ist, aller Wahrscheinlichkeit nach, auf das Innigste mit dem von Borodin für mehrere Pflanzen beim direkten Sonnenschein nachgewiesenen Herüberwandern der Chlorophyll-Körner auf die minder erleuchteten Wände der Zellen verbunden, wobei, wie bekannt, die Chlorophyllkörner dem Lichte ihre schmale Seitenkante zuwenden und auf diese Weise die Quantität des auf sie fallenden Lichtes verringern. Diesem Zwecke entsprechend geht noch, wie Stahl neuerdings in der Botanischen Zeitung nachgewiesen, bei manchen Pflanzen, bei starker Beleuchtung, eine entsprechende Volumen- und Form-Veränderung der Chlorophyllkörner vor, die schon vor längerer Zeit von Micheli beobachtet wurde. Wenn wir die hier beschriebenen Erscheinungen ins Auge fassen, so wird die Möglichkeit einer gleichen Kohlensäurezersetzung bei wechselnder, ein bestimmtes Optimum übersteigender, Beleuchtung ohne Weiteres begreiflich. Die bezüglichen Versuche will ich bei nächster Gelegenheit vornehmen.

Endlich ist die Nachweisung des Optimum der Lichtintensität für die Kohlensäurezersetzung durch Pflanzen für die Lösung der Frage über die Farbe und

Brechbarkeit der die Kohlenzersetzung verursachenden Strahlen von grosser Bedeutung. Diese Frage kann bis jetzt als noch ungelöst betrachtet werden, da die einen den gelben, die anderen den rothen, Prillieux und Baranetzki endlich allen Strahlen des Spektrum diese Funktion, als in gleichem Maasse eigen, zuschreiben. Die so grellen Meinungsverschiedenheiten in Betreff dieses Gegenstandes hat, in der letztern Zeit, Wollkoff einer ausserordentlich klaren Kritik unterworfen und gezeigt, dass allen diesen Versuchen ein und derselbe Mangel anhaftet der die Resultate unzuverlässig macht, nämlich die gänzliche Vernachlässigung der Bestimmung der Intensität des in den Versuchen wirkenden Lichtes. Alle diese Forscher begnügten sich mit der qualitativen Analyse des durch gefärbte Medien durchgelassenen Lichtes, ohne den Grad der Schwächung der einzelnen Strahlen durch die angewendete Concentration genau zu berücksichtigen. Dass dieser Einwurf vollkommen berechtigt ist, dagegen lässt sich nichts einwenden. Die hier beschriebenen Versuche zeigen, dass letzteres allein noch nicht genügt.

Ferner zwingt die Nichtexistenz der Proportionalität der Lichtintensität und der durch dieses bewirkten Kohlensäurezersetzung durch die Pflanzen und die Nachweisung eines Optimum der Lichtintensität, bei dessen Überschreitung die Lichtwirkung nicht nur nicht zunimmt, sondern sogar manchmal verringert erscheint, bei der Anstellung derartiger Versuche noch die Intensität der gebrauchten Lichtquelle genau zu berücksichtigen und während des Versuchs constant zu erhalten. Deshalb ist für die Untersuchung der Wirkung verschiedener Strahlen eine constante Lichtquelle unumgänglich und deshalb das Gaslicht dem wechselnden Sonnenlichte vorzuziehen; das Gaslicht bietet einen Vorzug noch darin, dass es das Optimum der Lichtintensität nicht erreicht und deshalb jede Schwächung der die Kohlensäurezersetzung hervorrufenden Strahlen eine Verminderung der Kohlenzersetzung zur Folge haben muss. Ganz anders können sich dagegen die Resultate im Sonnenlichte herausstellen, indem bei grellem Sonnenscheine hinter die wirkenden Strahlen stark absorbirende Medien eine fast gleiche oder sogar grössere Kohlensäurezersetzung stattfinden kann als im direkten Sonnenlichte, oder hinter solche gefärbte Medien, welche die, die Kohlensäurezersetzung hervorrufenden Strahlen fast ungeschwächt hindurchlassen. Durch letzteres Resultat überrascht, wurde ich auf die Bearbeitung der in dieser Arbeit behandelten Frage gebracht, obgleich ich anfänglich nur die Frage: welche Strahlen die Kohlensäurezersetzung hervorrufen, zu lösen im Sinne hatte.

Die erhaltenen Resultate lassen sich kurz folgendermassen zusammenfassen:

1) Es giebt für eine ganze Reihe von Pflanzen ein Optimum der Lichtintensität in Bezug auf die Kohlensäurezersetzung. Beim Übersteigen dieses Optimum wird durch den Zuwachs der Lichtintensität keine grössere Menge Kohlensäure zersetzt; in mehreren Fällen wird sogar eine geringere Sauerstoffausscheidung zu Stande gebracht.

2) Die, 50 Kerzen gleiche Gasflamme ist im Stande, wenn man nur dafür Sorge trägt, ihre dunkeln Wärmestrahlen abzuhalten, eine ganz bedeutende Kohlensäurezersetzung durch Pflanzen zu bewirken. Wie die zusammengebrachten Data beweisen wird dabei im Mittel nur ohngefähr eine um das dreifache geringere Menge der Kohlensäure zersetzt; welches Resultat vollkommen mit der Existenz eines Optimum der Lichtintensität in Bezug auf die Kohlensäurezersetzung stimmt.

3) Die Existenz des Optimum der Lichtintensität für die Sauerstoffausscheidung ist, aller Wahrscheinlichkeit nach, mit den bekannten, im direkten Sonnenscheine vorgehenden Orts- und Formveränderungen der Chlorophyllkörner aufs innigste verbunden.

4) Endlich ist die Nachweisung dieses Optimums für genaue Versuche über den Einfluss verschiedener Strahlengattungen auf die Kohlensäurezersetzung, von grosser Bedeutung und erklärt theilweise die jetzt vorhandenen, sich widersprechenden, Resultate.

O. Struve, Beobachtungen des Brorsen'schen Cometen im Frühjahr 1879. (Lu le 29 avril 1880).

Am 24. März 1879 betrachtete ich den Brorsenschen Cometen, zum ersten Mal nach seinem Wiedererscheinen, durch unsern 15-zölligen Refractor. Hierbei überraschte mich seine Helligkeit, welche selbst bei sehr heller Dämmerung ihn leicht im Sucher zu erkennen erlaubte. Zugleich zeigte er einen sehr präcisen Kern und Ansätze von Schweifbildung. Da der Comet damals sich noch acht Tage vor seinem Perihel befand und 6 Wochen lang noch sich der Erde nähern sollte, erwartete ich, dass er uns vielleicht interessante Lichterscheinungen bei seinem weitern Laufe bieten würde. Dieser Umstand bewog mich zumeist eine regelmässige Beobachtungsreihe desselben vorzunehmen, welche überdiess durch die sogleich bemerkte erhebliche Abweichung seines Ortes von der durch Prof. Schulze nach den früheren Erscheinungen unter sorgfältiger Berücksichtigung der Störungen berechneten Ephemeride genügend motivirt war. Verstärkt wurde diese Absicht noch durch die Erwägung, dass der Comet seinen Lauf stark nach Norden nahm, im April also in günstiger Stellung unter unserer Breite beobachtet werden konnte und dass seine starke Declinationsveränderung die Wahl geeigneter Vergleichsterne sehr begünstigte.

In Betreff der Lichterscheinungen sind die Erwartungen nicht in Erfüllung gegangen. Im Gegentheil löste sich der anfangs sehr präcise Kern allmälig immer mehr und mehr auf und der Comet nahm zuletzt ein gleichförmiges blasses Ansehen mit sehr schwacher Verdichtung an. Hierdurch wurde die Genauigkeit der Einstellung in der letzten Zeit sehr bedeutend beeinträchtigt und ich gab am 9. Mai die weitere Verfolgung des Cometen auf, indem wohl angenommen werden konnte, dass unter solchen Bedingungen die grössere optische Kraft unseres Refractors keinen irgend erheblich ins Gewicht fallenden Vorzug vor den voraussichtlich von vielen anderen Seiten auf dieses Object gerichteten schwächeren Instrumenten bilden würde. Überdiess traten die Helligkeit unserer Sommernächte und anderweitige Arbeiten der weiteren Verfolgung hindernd entgegen.

Der Comet ist hier an 15 Abenden beobachtet. Die rasche Bewegung in Declination ermöglichte es geeignete und ziemlich helle Vergleichsterne an 12 Abenden zum voraus nach dem Kataloge der Bonner Durchmusterung zu bezeichnen. Nur für 3 Abende fanden sich keine hinlänglich günstig für die Vergleichung belegene Sterne in der Durchmusterung angegeben, aber auch die am Himmel unmittelbar aufgesuchten haben sich als hinlänglich hell zur Beobachtung am hiesigen Meridiankreise erwiesen.

Der nachfolgende Auszug aus meinem Beobachtungsjournale giebt zugleich die von Herrn Wittram sorgfältig und, wo erforderlich, nach der Methode der kleinsten Quadrate abgeleitete mittlere Relation des Cometen zum Vergleichstern an. Die angegebenen Beobachtungsmomente sind in Pulkowaer Sternzeit ausgedrückt. Alle Relationen sind für den Einfluss der Refraction streng corrigirt, Parallaxe ist nicht berücksichtigt. Die angegebenen wahrscheinlichen Fehler sind aus der Übereinstimmung der einzelnen Beobachtungen mit der mittleren Relation unter gebührender Berücksichtigung der Bewegung abgeleitet.

März 24. Bei heller Dämmerung wurde der Comet leicht im Sucher erkannt. Er hat einen Durchmesser von mehr als 1′. Vom Kern aus ist die Nebelmasse in nördlich nachfolgender Richtung mehr ausgedehnt, so dass es den Anschein hat, als ob sich in jener Richtung ein Schweif bilden wolle. Verbunden wird der Comet mit dem anfangs nördlich, später südlich nachfolgenden Stern *a* (8,5) = *BD*. 12°,328 durch 4 Paar Δα und 4 Δδ. Vergr. 207. Th — 6°,0 R.

$8^h45^m57^s$ $\Delta\alpha = -34'18'',93 \pm 1'',17$ $\Delta\delta = -0'14'',23 \pm 0'',83$

März 27. Wegen Mondschein und heller Dämmerung ist über das Aussehn des Cometen nur bemerkt, dass der Kern weniger präcis erscheint wie vor 3 Tagen. Der Vergleichstern *b*(9,0) = *BD*. 15°,350 folgt anfangs nördlich, später südlich. 12 P. W. und 12 Dist. Vergr. 207. Th. — 5°,3

$8^h22^m29^s$ $\Delta\alpha = -3'9'',33 \pm 0'',43$ $\Delta\delta = +0'20'',65 \pm 0'',46$

März 28. Beim Beginn der Messungen war die Dämmerung noch so hell, dass die Fäden keiner künstlichen Beleuchtung bedurften. Der Kern unbestimmt. Als es dunkler geworden war, zeigte sich die Nebelmasse erheblich im nördlich nachfolgenden Quadranten ausgedehnt und intensiver. Der Vergleichstern *c* (9,0) = *BD*. 17°,406 geht südlich voran, 12 P. W. und 9 Dist. gemessen. Bei der ersten Hälfte der Beobachtungen Vergr. 207, gegen Ende 138. Th. — 3°,2 R.

$8^h17^m49^s$ $\Delta\alpha = +1'0'',15 \pm 0'',23$ $\Delta\delta = +3'34'',05 \pm 0'',17$

April 4. Der Kern viel weniger bestimmt wie an den früheren Beobachtungstagen. Verbunden wird der Comet mit dem anfangs nördlich, später südlich vorangehenden Stern *d* (8,5) = *BD*. 25°,479 durch 12 Paar Δα und 8 Δδ. Vergr. 207 Th. + 1°,1 R.

$9^h 15^m 2^s$ $\Delta\alpha = +6'\,58'',51 \pm 0'',48$ $\Delta\delta = +0'\,42'',96 \pm 0'',41$

April 5. Die Messungen dieses Abends sind von Hrn. D. Gill ausgeführt. Undeutlicher Kern. Der Vergleichstern *e* (9,0) = *BD*. 26°,511 folgt nördlich auf den Cometen. 8 Paar Δα, 6 Δδ beobachtet. Vergr. 207 Th. — 0°,7 R.

$9^h 58^m 2^s$ $\Delta\alpha = -18'\,25'',05 \pm 1'',33$ $\Delta\delta = -2'\,9'',12 \pm 0'',95$

April 6. Nichts kernartiges zu erkennen, sondern nur starke Verdichtung. Trotzdem die ersten Durchgänge ohne Fadenbeleuchtung beobachtet. Der Vergleichstern *f* (8,5) = *BD*. 28°,498, entschieden röthlich, geht anfangs nördlich, später südlich voran. 8 Paar Δα, 6 Δδ. Anfangs Vergr. 138, später 207. Th. = + 0.3 R.

$9^h 18^m 2^s$ $\Delta\alpha = +27'\,39'',08 \pm 0'',95$ $\Delta\delta = +0'\,16'',57 \pm 0'',39$

April 8. Der Vergleichstern *g* (9,0) = *BD*. 30°,525 folgt anfangs nahezu auf dem Parallel, später südlich. 8 Paar Δα, 6 Δδ. Vergr. 207 Th. + 0°,6 R.

$9^h 42^m 4^s$ $\Delta\alpha = -8'\,39'',72 \pm 0'',60$ $\Delta\alpha = +0'\,51'',67 \pm 0'',52$

April 11. Heute ein sehr kleiner, ziemlich präciser Kern zu erkennen. Der Comet wird verbunden mit einem nördlich nachfolgenden Stern *h* (9,2). 12 P. W. 9 Dist. Vergr. 207 Th. — 2°,5 R.

$10^h 13^m 33^s$ $\Delta\alpha = -5'\,13'',00 \pm 0'',33$ $\Delta\delta = -1'\,2'',68 \pm 0'',21$

April 13. Der kleine Kern des Cometen zeigte heute eine Spur von Ausstrahlung in der Richtung nach Süden, der grössere Theil der Nebelmasse ist aber nach Nordosten gerichtet. Der Vergleichstern *i* (5,0) = *BD*. 37°,811 geht nördlich voran. 12 P. W. und 13 Dist. Vergr. 207. Th. = + 0°,6 R.

$10^h 2^m 3^s$ $\Delta\alpha = +2'\,46'',40 \pm 0'',27$ $\Delta\delta = -1'\,30'',00 \pm 0'',25$

April 18. Bei sehr unruhiger Luft ist der Kern heute weniger präcis wie in den letztvorangegangenen Beobachtungsnächten. Der Vergleichstern *k* (9,5) = *BD*. 43°,895 folgt anfangs nördlich, später südlich. 14 P. W. und 13 Dist. Vergr. 207. Th. + 11°,6 R.

$11^h 55^m 26^s$ $\Delta\alpha = -2'\,38'',07 \pm 0'',46$ $\Delta\delta = +0'\,20'',95 \pm 0'',47$

April 29. Der Comet erscheint bei hellem Mondschein als eine verwaschene Nebelmasse von 3—4′ Durchmesser. Ein eigentlicher Kern ist nicht zu erkennen und auch die Zunahme der Helligkeit zur Mitte hin ist so langsam, dass die Schätzung des zu beobachtenden hellsten Punctes leicht um ein Paar Secunden variiren kann. Verglichen wird der Comet mit einem nördlich nachfolgenden Stern *l* (8,5), der sich aber nicht in der Bonner Durchmusterung findet, durch 8 Paar Δα und 6 Δδ. Vergr. 207. Th. — 0°,8 R.

$14^h 5^m 14^s,5$ $\Delta\alpha = -29'\,23'',15 \pm 1'',27$ $\Delta\delta = -2'\,18'',17 \pm 0'',35$

April 30. Der Comet sehr verwaschen, ohne Kern. Der Vergleichstern *m* (9,2) = *BD*. 58°,849 folgt nahezu auf dem Parallel, später südlich. 8 Paar Δα, 6 Δδ. Vergr. 207. Th. 0°,0 R.

$12^h 45^m 20^s$ $\Delta\alpha = -19'\,40'',20 \pm 1'',21$ $\Delta\delta = +0'\,16'',17 \pm 0'',49$

Mai 4. Da auch heute nichts kernartiges am Cometen zu erkennen, ist die Verbindung desselben mit dem schon bei Beginn der Beobachtungen in der Nebelmasse stehenden Vergleichstern *n* (8,5) = *BD*. 62°,858 sehr schwierig, besonders zur Zeit der grössten Nähe, wo die Entfernung kaum 25″ betrug. Es wurden 14 P. W. und 12 Dist. gemessen, später aber bei der Rechnung zwei Distanzen, die zur Zeit der grössten Nähe gemessen waren, weil sie ganz ungewöhnliche Abweichungen zeigten, ausgeschlossen. Vergr. 207. Th. + 1°,8 R.

$14^h 44^m 20^s$ $\Delta\alpha = +2'\,12'',34 \pm 1'',00$ $\Delta\delta = +0'\,5'',39 \mp 0'',53$

Mai 8. Der Comet erscheint als grosse blasse Nebelmasse, ganz ohne Kern und mit nur schwacher Verdichtung zum Centro hin. Der Vergleichstern *o* (9,0) = *BD*. 64°,638 geht nördlich voran. 8 Paar Δα, 6 Δδ. Vergr. 207. Th. + 1°,6 R.

$14^h 43^m 9^s$ $\Delta\alpha = +31'\,14'',46 \pm 1'',86$ $\Delta\delta = -3'\,20'',89 \mp 0'',56$

Mai 9. Seit gestern ist der Comet noch erheblich mehr verblasst. Der Vergleichstern *p* (9,2) kommt nicht in der *BD*. vor. Er geht dem Cometen nördlich voran. 12 Paar Δα und 12 Δδ. Vergr. 207. Th. + 1°,0 R.

$14^h 24^m 47$ $\Delta\alpha = +8'\,53'',28 \pm 0'',74$ $\Delta\delta = -3'\,8'',85 \pm 0'',26$

Unter Berücksichtigung der bedeutend nördlichen Declination, die der Comet an den letzten Beobachtungstagen hatte, ersieht man aus Vorstehendem, dass, trotz des sehr unbestimmten Aussehens des Cometen, es doch gelungen ist die Verbindung des in ihm an jedem Abend als Centrum angenommenen Punctes mit den Vergleichsternen mit solcher Genauigkeit auszuführen, dass für jede einzelne Coordinate der wahrscheinliche Fehler in der Regel erheblich innerhalb der Bogensecunde des grössten Kreises bleibt.

Die Positionen der Vergleichsterne sind, wie folgt, von Herrn **Romberg** am hiesigen Meridiankreise von neuem bestimmt und unter Benutzung des von **Auwers** neuerdings herausgegebenen Fundamentalkatalogs für die Zonen-Beobachtungen auf 1879,0 bezogen.

$a = BD.12^{\circ}328$

Datum.	Æ med.	Decl. med.
1879 Oct. 31	$2^{h}\,18^{m}\,43^{s},30$	$+12^{\circ}\,47'\,49'',3$
Dec. 10	43,19	49,9
23	43,13	50,8
27		49,6
28	43,26	
	$2^{h}\,18^{m}\,43^{s},22$	$+12^{\circ}\,47'\,49'',9$

$b = BD.15^{\circ}350$

Datum.	Æ med.	Decl. med.
1879 Oct. 23	$2^{h}\,27^{m}\,16^{s},29$	$+16^{\circ}\,4'\,8'',0$
31	16,24	6,2
Dec. 10	16,09	8,6
23	16,15	9,0
27	16,16	
28		6,7
	$2^{h}\,27^{m}\,16^{s},19$	$+16^{\circ}\,4'\,7'',7$

$c = BD.17^{\circ}406$

Datum.	Æ med.	Decl. med.
1879 Oct. 23	$2^{h}\,30^{m}$	$+17^{\circ}\,8'\,41'',4$
31	$34^{s},69$	44,2
Dec. 10	34,49	44,7
23	34,51	42,9
27	34,61	
28		44,3
	$2^{h}\,30^{m}\,34^{s},57$	$+17^{\circ}\,8'\,43'',5$

$d = BD.25^{\circ}479$

Datum.	Æ med.	Decl. med.
1879 Oct. 31	$2^{h}\,56^{m}\,4^{s},54$	$+25^{\circ}\,35'\,7'',2$
Dec. 10	4,45	7,5
27	4,61	
28		6,9
1880 Jan. 29	1,31	7,6
	$2^{h}\,56^{m}\,4^{s},48$	$+25^{\circ}\,35'\,7'',3$

$e = BD.26^{\circ}511$

Datum.	Æ med.	Decl. med.
1879 Oct. 31	$3^{h}\,1^{m}\,41^{s},13$	$+26^{\circ}\,54'\,51'',7$
Dec. 23	41,19	51,3
1880 Jan. 29	41,01	53,1
Febr. 9	41,14	49,9
	$3^{h}\,1^{m}\,41^{s},12$	$+26^{\circ}\,54'\,51'',5$

$f = BD.28^{\circ}498$

Datum.	Æ med.	Decl. med.
1879 Dec. 10	$3^{h}\,2^{m}\,21^{s},82$	$+28^{\circ}\,5'\,42'',2$
27	21,82	
28	21,69	41,8
1880 Febr. 8		40,4
11	21,89	39,8
	$3^{h}\,2^{m}\,21^{s},80$	$+28^{\circ}\,5'\,41'',0$

$g = BD.30^{\circ}525$

Datum.	Æ med.	Decl. med.
1879 Oct. 31	$3^{h}\,12^{m}\,43^{s},92$	$+30^{\circ}\,38'\,43'',6$
Dec. 10	44,05	45,0
27	44,08	
28		42,4
1880 Febr. 8	44,06	44,7
	$3^{h}\,12^{m}\,44^{s},03$	$+30^{\circ}\,38'\,43'',9$

h

Datum.	Æ med.	Decl. med.
1879 Dec. 27	$3^{h}\,25^{m}\,0^{s},66$	$+34^{\circ}\,34'$
28	0,71	$40'',8$
1880 Jan. 29	0,90	39,9
Febr. 8	0,68	38,0
9	0,68	40,3
	$3^{h}\,25^{m}\,0^{s},73$	$+34^{\circ}\,34'\,39'',7$

$i = BD.37^{\circ}811$

Datum.	Æ med.	Decl. med.
1879 Oct. 31	$3^{h}\,33^{m}\,15^{s},41$	$+37^{\circ}\,11'\,16^{s},8$
Dec. 10	15,42	17,0
1880 Jan. 29	15,41	16,4
Febr. 8	15,35	16,1
	$3^{h}\,33^{m}\,15^{s},40$	$+37^{\circ}\,11'\,16'',6$

Datum.	Æ med.	Decl. med.
	$k = BD.43^\circ{,}895$	
1879 Oct. 31	$3^h\,58^m\,52^s{,}51$	+ 43° 50′ 11″,4
Dec. 10	52,55	10,4
1880 Jan. 29	52,26	10,6
Febr. 8	52,17	9,5
	$3^h\,58^m\,52^s{,}37$	+ 43° 50′ 10″,5
	$BD.57^\circ{,}893$	
1879 Dec. 24	$5^h\,24^m\,23^s{,}69$	+ 57° 44′ 46″,0
1880 Jan. 4	23,73	45,5
Febr. 4	23,82	47,6
Febr. 9	23,83	47,4
	$5^h\,24^m\,23^s{,}77$	+ 57° 44′ 46″,6
	$m = BD.58^\circ{,}849$	
1879 Dec. 24	$5^h\,33^m\,35^s{,}23$	+ 58° 33′ 41″,1
1880 Jan. 4	35,21	37,5
Febr. 4	35,22	38,5
Febr. 9	35,23	40,7
	$5^h\,33^m\,35^s{,}22$	+ 58° 33′ 39″,4
	$n = BD.62^\circ{,}858$	
1879 Dec. 24	$6^h\,22^m\,57^s{,}76$	+ 62° 15′ 31″,0
1880 Jan. 4	58,22	28,2
Febr. 17	57,93	31,6
19	57,85	31,2
22	57,92	30,9
	$6^h\,22^m\,57^s{,}94$	+ 62° 15′ 30″,6
	$o = BD.64^\circ{,}638$	
1879 Dec. 24	$7^h\,22^m\,0^s{,}53$	+ 64° 33′ 17″,5
1880 Jan. 4	0,80	19,1
Febr. 18	1,23	17,2
19	0,99	15,8
22	0,94	16,8
	$7^h\,22^m\,0^s{,}90$	+ 64° 33′ 17″,3
	p	
1880 Jan. 4	$7^h\,39^m\,49^s{,}39$	+ 64° 50′ 18,3
Febr. 18	49,84	18,1
19		19,0
23	49,61	20,7
März 20	49,62	17,9
	$7^h\,39^m\,49^s{,}61$	+ 64° 50′ 18″,8

Ohne Rücksicht auf die Declination ergiebt sich aus der Übereinstimmung der einzelnen Bestimmungen mit ihren Mittelwerthen, für das Mittel aus 4 Beobachtungen, der w. F. einer Rectascension $= 0^s{,}044 = 0''{,}66$; einer Decl. $= 0''{,}39$.

In dem vorstehenden Verzeichnisse findet sich aber der am 29 April gebrauchte Vergleichstern l nicht bestimmt. In Folge eines Missverständnisses hat Herr **Romberg** statt seiner den Stern B. D. 57°,893, der 8 — 9′ nördlich von ihm steht, beobachtet. Als dieses Versehn bemerkt wurde, war die betreffende Rectascensionsstunde schon zu sehr in den Tag hineingerückt, um noch im laufenden Frühjahr den richtigen Stern im Meridian beobachten zu können. Es wurde deshalb beschlossen, letzteren durch Mikrometermessungen an den bestimmten Stern anzuschliessen. Diese Verbindung ist durch die Herrn **Dubiago** und **Wittram** mittelst 6-zölliger Refractore ausgeführt, indem ersterer dabei ein Filarmikrometer, letzterer ein Ringmikrometer anwandte.

Aus beiderseits dreitägigen Bestimmungen ergab sich:

am Filarmikrometer	$\Delta\alpha = -13^s{,}306$	$\Delta\delta = -8'8''{,}42$
am Ringmikrometer	$= -13{,}243$	$-8\;7{,}01$

Da die Messungen am Fadenmikrometer noch einer kleinen Unsicherheit in Betreff des Schraubenwerthes, die bei der grossen Declinationsdifferenz beträchtlich sein könnte, unterworfen sind, glauben wir den obigen beiden Bestimmungen ein gleiches Gewicht zuschreiben zu müssen und nehmen deshalb an:

$$\Delta\alpha = -13^s{,}27 \quad \Delta\delta = -8'7''{,}7$$

Diese Quantitäten an den angeführten Ort von B.D. 57°,893 angebracht, geben für 1879,0 den mittleren Ort des Vergleichsterns l

$$\alpha = 5^h24^m10^s{,}50 \quad \delta = +57^\circ36'38''{,}9$$

Um dem Beobachter am Meridiankreise einen sichereren Anhalt für das richtige Erkennen der zu bestimmenden Vergleichsterne zu geben, habe ich bei meinen vorstehend aufgeführten Beobachtungen den Grössenschätzungen besondere Sorgfalt zugewandt. Ich gehe dabei in der Regel so zu Werke, dass ich, in naher Übereinstimmung mit der Schätzungsweise meines Vaters, den im nur mässig lichtstarken Sucher des Refractors noch eben mit Sicherheit zu erkennenden

Sternen die Grösse (9,5) zuschreibe. Solche Sterne können erfahrungsmässig bei nicht besonders ungünstiger Luft, noch mit einiger Leichtigkeit am Fernrohr unseres Meridiankreises beobachtet werden. Diese meine Schätzungen sind in der Regel um eine halbe Grössenclasse heller wie die entsprechenden von Argelander. Das hat sich im Mittel auch wieder bei den beiderseits für die 12 Vergleichsterne geschätzten Grössen ergeben, indem sich aus denselben findet: Argelander = OΣ. + 0^m,41.

Unter Berücksichtigung dieser constanten Differenz sind mir ein paar Anomalien in den Schätzungen sehr auffallend gewesen, die zum Theil vielleicht in dem Zustande der Luft ihre Erklärung finden mögen, vielleicht aber auch zum Erkennen von Variabilitäten oder zu Corrigendis in der Bonner Durchmusterung führen könnten.

Zunächst fiel es mir auf, dass der Stern *l* nicht in der Durchmusterung vorkommt. Ich habe denselben am 29 April 1879 anfänglich sogar (8,0) geschätzt; bei aufmerksamer Prüfung aber denselben Abend noch die Schätzung in (8,5) verwandelt. Danach hätte also dieser Stern sich als (8,9) in der Durchmusterung finden sollen. Die Beobachter, welche ihn in diesem Frühjahre mit *BD*. 57°,893 verbunden haben, erklären ihn für entschieden schwächer wie letzteren, der in der Durchmusterung als (9,3) angegeben ist.

Auffallender ist noch folgende Bemerkung. Den am 5. April gebrauchten Vergleichstern *c* = *BD*. 26°,511 schätzte ich als (9,0), in voller Übereinstimmung mit der Schätzung in der Durchmusterung (9,5); aber ich notirte zugleich, dass ein eine ganze Grössenclasse hellerer Stern, der nicht in der Durchmusterung aufgeführt ist, 7′ südlich von dem Vergleichstern stand. Am folgenden Abend, April 6, revidirte ich die Objecte, die ihre relative Lage nicht verändert zu haben schienen, und schätzte dabei den südlichen Stern um reichlich eine halbe Grösse heller als *BD*. 26°,511.

Am 4. April habe ich den Vergleichstern *d* = *BD*. 25°,479 als (8,5) geschätzt, was gleichfalls, unter Berücksichtigung der constanten Differenz, mit der Schätzung (9,1) in der Durchmusterung befriedigend übereinstimmt. Ich notirte aber zugleich, dass ein anderer, entschieden hellerer Stern in beiläufig 2^m nahezu auf dem Parallel nachfolge. Diess muss der Stern *BD*. 25°,483 gewesen sein, der aber in der Durchmusterung um reichlich eine viertel Grössenclasse schwächer, nämlich als (9,4) angegeben ist.

An zwei Abenden, Apr. 8 und Apr. 18, habe ich die Vergleichsterne *BD*. 30°,525 und 43°,895 um 0^m,2 schwächer geschätzt, als wie sie in der Durchmusterung angegeben sind. Diess würde, unter Berücksichtigung der constanten Differenz, Abweichungen von reichlich 0^m,6 in den beiderseitigen Schätzungen ergeben. Trotz der auffallenden Grösse dieser Abweichungen möchte ich jedoch denselben kein erhebliches Gewicht beilegen, da es leicht möglich wäre, dass zeitweise schwache Trübungen des Himmels mein Urtheil beeinflusst haben könnten.

Aus den aufgeführten mittleren Örtern der Vergleichsterne hat Herr Wittram die scheinbaren Positionen derselben für die Momente der Cometenbeobachtungen abgeleitet und dann an dieselben die beobachteten Relationen des Cometen angebracht. Auf solche Weise sind die folgenden Cometenörter erhalten:

Datum.	Pulk. M. Zeit.	Æ app. ☄.	Decl. app. ☄.
1879 März 24	8^h 38^m 30^s,4	2^h 16^m 26^s,46 + 0^s,0342 *p*	+ 12° 47′ 41″,4 + 0″,853 *p*
27	8 3 18,6	2 27 4,07 + 0,0350	16 4 34,6 + 0,824
28	7 54 43,8	2 30 39,09 + 0,0352	17 12 24,0 + 0,811
April 4	8 24 15,3	2 56 32,93 + 0,0371	25 35 58,5 + 0,796
5	9 3 12,7	3 0 28,01 + 0,0366	26 52 50,8 + 0,824
6	8 19 23,7	3 4 12,95 + 0,0381	28 6 6,2 + 0,773
8	8 35 29,2	3 12 9,95 + 0,0389	30 39 44,6 + 0,774
11	8 55 5,5	3 24 40,47 + 0,0399	34 33 46,7 + 0,771
13	8 35 46,2	3 33 27,13 + 0,0419	37 9 56,8 + 0,723
18	10 9 10,7	3 58 42,53 + 0,0406	43 50 42,9 + 0,791
29	11 35 23,0	5 22 14,12 + 0,0476	57 34 4,3 + 0,738
30	10 11 45,8	5 32 17,77 + 0,0612	58 34 9,2 + 0,583
Mai 4	11 54 42,7	6 23 8,40 + 0,0589	62 15 49,7 + 0,659
8	11 37 47,7	7 24 8,12 + 0,0736	64 30 9,2 + 0,525
9	11 15 33,2	7 40 27,61 + 0,0776	64 47 22,2 + 0,454

wo p die in Bogensecunden ausgedrückte Horizontalparallaxe bezeichnet.

Eine von Herrn **Wittram** unter Berücksichtigung der zweiten Differenzen annähernd durchgeführte Vergleichung dieser Beobachtungen mit der **Schulze**'schenEphemeride ergibt folgende Abweichungen:

	Beob. — Ephem.	
	in Æ	in Decl.
März 24	$-0^m 21^s{,}4$	$-23' 40''$
27	$-\ 17{,}6$	$-25\ 41$
28	$-\ 15{,}8$	$-26\ 13$
April 4	$-\ 4{,}3$	$-30\ 45$
5	$-\ 3{,}0$	$-31\ 27$
6	$-\ 1{,}3$	$-31\ 59$
8	$-\ 0{,}4$	$-33\ 18$
11	$+\ 4{,}4$	$-35\ 12$
13	$+\ 5{,}4$	$-36\ 26$
18	$+\ 1{,}4$	$-39\ 34$
29	$-1\ 22{,}0$	$-43\ 52$
30	$-1\ 37.8$	$-43\ 46$
Mai 4	$-3\ \ 7{,}0$	$-41\ 30$
8	$-4\ 56{,}4$	$-35\ 22$
9	$-5\ 19{,}9$	$-33\ 15$

Der regelmässige Gang dieser Abweichungen bürgt einerseits dafür, dass in Betreff der Vergleichsterne nirgends ein Versehn begangen ist. Andrerseits lehrt ihr erheblicher Betrag, dass die von Prof. **Schulze** angewandten und scheinbar streng abgeleiteten Elemente bedeutende Verbesserungen erheischen. Eine Änderung in der angenommenen Perihelzeit würde für sich allein wahrscheinlich nicht genügen.

—

Nachtrag. Nachdem das Vorstehende der Akademie mitgetheilt war, ist es Herrn **Romberg** noch geglückt den früher nicht unmittelbar bestimmten Vergleichstern l, 4 Mal am Meridiankreise in der unteren Culmination zu beobachten. Es ergab sich für 1879,0:

Datum.	Æ med.	Decl. med.
1880 Mai 13	$5^h 24^m 10^s{,}35$	$+57^\circ 36' 39''{,}5$
15	$10{,}08$	$39{,}6$
23	$10{,}60$	$38{,}1$
25	$10{,}31$	$38{,}5$
	$5^h 24^m 10^s{,}33$	$+57^\circ 36' 38''{,}9$

Es stimmt also dieser Ort in Æ bis auf $0^s{,}17$, in Decl. ganz vollkommen, mit dem durch Übertragung auf $BD.\ 57^\circ 893$ erhaltenen überein. Die Grösse hat Herr **Romberg** am ersten Beobachtungstage zu (9,0), an den drei anderen zu (9,3) geschätzt.

Recherches embryologiques sur l'Orchis maculata.

Par M. Montéverdé. (Lu le 1 avril 1880.)

(Avec une planche.)

En commençant à analyser l'histoire du développement des *Orchis*, j'ai eu principalement en vue de suivre le plus soigneusement possible l'évolution des embryons à partir des premiers partages jusqu'à leur maturation; j'ai voulu en même temps scruter si effectivement il n'y a aucune régularité dans la formation des cloisons, et enfin tâcher de trouver de la ressemblance avec les autres monocotylédones dans la période de leur premier développement.

Avant de commencer cet exposé je dois faire mention de deux notices de **Fleischer**[1]) et de **Pfitzer**[2]) publiées récemment.

Selon l'expression de **Fleischer** *les Orchis* occupent parmi les monocotylédones une position tout-à-fait exceptionnelle quant à l'histoire de leur développement. D'après les dessins de **Hofmeister**, **Fleischer** dit que l'embryon provient d'une seule cellule gonflée du suspenseur; après la segmentation habituelle en quatre parties, toute régularité dans la formation des cloisons disparaît de manière que la semence mûre se compose de plusieurs douzaines de cellules sans aucune différenciation; à l'extrémité inférieure de l'embryon se trouve le suspenseur, formé ordinairement de deux cellules dont la supérieure se transforme en embryon. Pendant la germination des semences apparaissent plusieurs points végétatifs et toute la surface de l'embryon se couvre de petits poils, à l'exception du bout inférieur; pendant tout le temps de la germination on remarque non seulement l'absence complète d'une différenciation intérieure symmétrique, mais même l'absence du cotylédon et de la racine principale.

Cette conclusion est fausse pourtant, comme l'a

---

1) Flora, 1874.

2) Beob. über Bau und Entwickelung der Orchideen. Verhandl. des naturhist. medic. Vereins zu Heidelberg, Bd. II, 1877.

prouvé Pfitzer. D'après ses recherches sur *l'Orchis latifolia* l'embryon se compose non d'une seule, mais de trois ou quatre cellules du suspenseur, dans lesquelles se forment des cloisons longitudinales, disposées en forme de croix; chacun des étages provenus de cette manière se divise en quatre cellules centrales et quatre périphériques; les cellules périphériques n'équivalent pas au dermatogène, puisqu'elles peuvent être partagées par des cloisons tangentielles. La cellule du suspenseur, la plus proche de l'embryon (la troisième ou quatrième des cellules primordiales) est l'hypophyse. Le même observateur a étudié les embryons pendant leur germination. Il démontre que l'histoire du développement des *Orchis* ne se distingue pas des autres monocotylédones. À la base de l'embryon, c'est-à-dire à l'extrémité dirigée vers le suspenseur, se montrent des poils en assez grande quantité, à l'éxtrémité opposée se forme peu à peu le cotylédon, qui change sa position horizontale primitive en position verticale à la suite du gonflement de la partie moyenne de l'embryon; ainsi, le cotylédon forme un angle avec la partie du germe couverte de poils. Au milieu vis-à-vis du cotylédon se montre bientôt un rudiment de feuille, et entre cette feuille et le cotylédon apparaît le point végétatif. Pendant toute la germination il n'y a pas trace de racine.

Pour éclaircir les embryons j'ai employé l'esprit de vin, l'alcali et l'acide acétique. Les plus jeunes embryons sont restés dans une dissolution d'alcali de 10%, ordinairement pas plus de deux jours. Plus les embryons sont adultes, plus longtemps ils doivent rester dans l'alcali. Quelquefois ils s'éclaircissent assez vite (en 5 ou 6 jours), quelquefois en 14 jours; dans ce dernier cas les cellules, par une trop forte action de l'alcali, se gonflent au point de perdre leur forme primitive; c'est pourquoi il vaut mieux les garder pendant trois ou quatre semaines dans une faible dissolution d'alcali. Dans certains cas pour plus de clarté, il faut garder les embryons quelque temps dans l'acide acétique. Afin d'éviter tout malentendu relativement au premières cloisons transversales, j'ai comparé la grandeur des cellules d'un grand nombre d'embryons préparés d'une manière identique et dessinés au même grossissement.

Le plus jeune embryon de l'*Orchis maculata* se composait de deux cellules de grandeur inégale: une petite supérieure (a) et une autre inférieure à peu près doublement plus grande; cette dernière est divisée par une seconde cloison transversale en une petite cellule au milieu (*b*) et une grande en bas (fig. 1. 2). Ces deux cloisons sont généralement inclinées l'une vers l'autre et forment un angle plus ou moins grand. Ensuite dans la cellule supérieure (*a*) apparaît la première cloison longitudinale qui la divise en deux parties égales ou quelquefois inégales; on peut en conclure que lorsque l'embryon se développe un peu plus, souvent une des cellules prend l'aspect de cellule terminale. Bientôt dans la cellule inférieure apparaît une nouvelle cloison transversale et en même temps une seconde cloison longitudinale dans la cellule (*b*), qui forme relativement à la première un angle à peu près de 45° ou 90° (fig. 3, 4 α, 4 β).

Dans les deux cellules inférieures les cloisons transversales suivantes se forment d'une manière intercalaire, de sorte qu'on obtient quatre cellules dont chacune est divisée de nouveau par une cloison transversale en deux autres; cela n'arrive pas toujours cependant. De ces huit cellules, les sept inférieures forment le suspenseur et périssent plus tard, tandis que la supérieure (*c*) participe à la formation de l'embryon (fig. 6, 7).

Après la formation des deux premières cloisons longitudinales, dans les cellules (*a*) et (*b*) apparaissent encore deux nouvelles cloisons qui se placent, par rapport aux premières, en forme de croix, d'abord dans la cellule (*a*) et ensuite dans la cellule (*b*); de sorte que les deux cloisons longitudinales de la cellule supérieure se joignent aux cloisons de la cellule inférieure (*b*) ou forment avec ces cloisons un angle d'à peu près 45° (fig. 5, 7). La position relative de ces cloisons se conserve dans les embryons adultes, comme on le voit dans les fig. 16, 17.

Ainsi l'embryon est formé non d'une seule cellule du suspenseur, comme le dit Fleischer, ni de trois ou quatre, comme l'affirme Pfitzer, mais de deux seulement.

Si nous comparons maintenant les premières phases du développement de l'*Orchis maculata* avec les autres monocotylédones, nommément avec le *Brachypodium* (de la famille des *Graminées*) décrit par Hanstein, nous trouverons entre eux une grande ressemblance. Cette ressemblance n'est pas seulement dans leur forme extérieure, mais aussi dans la position relative des deux premières cloisons transversales, dans l'apparition de deux cloisons longitudinales des deux cellules supérieures, et enfin en ce qu'une des cellules prend souvent l'aspect de cellule terminale. Quoique Hanstein ne cite pas d'embryon avec une seule segmentation, on peut conclure par analogie que la seconde cloison transversale se forme aussi dans la cellule inférieure.

Il faut noter ici une certaine différence dans la formation de l'embryon entre l'*Orchis maculata* et l'*Alisma plantago* qu'on prend comme type des monocotylédones. L'embryon des *Orchis*, composé primitivement de trois cellules, se forme de deux cellules supérieures et en partie de l'inférieure. Dans l'*Alisma plantago* l'embryon se forme de la cellule supérieure et en partie de celle du milieu. Mais dans l'apparition des premières cloisons longitudinales disposées en croix on remarque une ressemblance complète.

Après que les cellules (*a*) et (*b*) se sont divisées en quatre segments, les cellules de l'étage supérieur se partagent par des cloisons transversales, et forment par conséquent deux étages; il arrive pourtant quelquefois que les cloisons transversales se montrent auparavant dans la couche inférieure. — A l'intérieur de l'embryon ainsi qu'à sa surface la segmentation de la moitié supérieure (*a*) se produit en général beaucoup plus énergiquement que celle de la moitié inférieure. — En même temps les cellules intérieures se séparent des extérieures par des cloisons parallèles à la surface de l'embryon, et quelquefois par des cloisons obliquo-radiales; dans ce dernier cas les deux cellules se divisent ordinairement en deux extérieures et deux intérieures par des cloisons parallèles à la surface de l'embryon (fig. 8, 11). Nous trouvons les mêmes segmentations dans l'*Alisma plantago*.

Chacun des trois étages se compose maintenant de quatre cellules intérieures et de quatre extérieures. Ces dernières, comme l'a remarqué Pfitzer, ne forment pas encore un tissu permanent, équivalent au dermatogène, parce que dans la suite ces cellules se divisent par des cloisons tangentielles (fig. 15). — Quant aux cellules intérieures, elles se subdivisent de nouveau par des cloisons parallèles à la surface de l'embryon, ou parallèles aux parois des cloisons longitudinales primitives (fig. 11). Enfin nous avons le dessin suivant pour la coupe transversale: quatre cellules intérieures, entourées de 6 à 8 cellules de milieu, après quoi vient l'anneau extérieur de cellules périphèriques (fig. 14). Je n'ai pas réussi à prouver si ces tissus équivalent au plérome et periblème de l'*Alisma plantago*, parce que les cellules ne se divisent presque pas dans cette direction jusqu'à la maturation de l'embryon. Dès ce moment, l'embryon croît principalement en longueur, formant des sections au moyen de cloisons horizontales (fig. 15); en largeur et en grosseur le nombre des couches n'augmente pas; dans chaque étage c'est le nombre seul de cellules qui augmente, et ces dernières sont divisées par des cloisons perpendiculaires à la surface.

En examinant la coupe transversale et optique, nous remarquons en outre que le nombre des cellules de la moitié supérieure est bien plus grand, et elles ont en même temps des dimensions bien moindres que les cellules de la moitié inférieure; ainsi la fig. 14 montre qu'il y a plus de divisions dans la partie supérieure de l'embryon; on le voit d'après le nombre des cellules qui est plus grand, mais dont la dimension est moindre.

En observant un des quatre segments de la moitié supérieure et de la moitié inférieure de l'embryon, on peut suivre la formation graduelle des cloisons, perpendiculaires à la surface, et voir la limite entre les deux moitiés. Pour mieux voir les contours de ces segments, je les ai tracés un peu plus fortement; cependant dans plusieurs embryons on voit clairement les limites des segments, parce que les parois de ces cloisons sont un peu plus épaisses que les autres. À la première époque du développement de l'embryon, les cloisons sont ordinairement tranversales ou longitudinales; ensuite les cellules peuvent se diviser dans un autre sens (fig. 13, 16, 17). — Une division caractéristique se produit dans les cellules de l'extrémité supérieure: chaque cellule est divisée le plus souvent par une cloison parallèle aux parois des cloisons longitudinales primitives; on obtient ainsi deux cellules: l'une, ayant l'aspect d'un triangle sphérique, l'autre — allongée; dans cette dernière une cloison perpendiculaire à la précédente se montre ensuite, et par conséquent la cellule supérieure reprend sa forme triangulaire primitive (fig. 17).

La troisième cellule (*c*), qu'on est habitué à compter pour hypophyse, participe aussi à la formation de l'embryon avec les deux cellules supérieures. Ordinairement cette cellule, après s'être divisée par une cloison transversale, a dans la moitié supérieure une ou deux cloisons longitudinales, disposées en croix, et reste invariable dans cet état jusqu'à la maturation de la semence. Quelquefois encore plusieurs cloisons longitudinales et transversales se forment dans cette cellule (*c*), de sorte qu'elle occupe toute la partie inférieure de l'embryon.

Cependant les embryons de l'*Orchis maculata* ne se développent pas tous d'après le type que je viens d'indiquer; plusieurs d'entre eux présentent des déviations plus ou moins grandes, qui empêchent considérablement, surtout dans les semences mûres, de limiter le produit de la division de la cellule supérieure et de l'inférieure.

Dans le développement qu'on peut considérer comme normal, parce qu'il a lieu dans la plupart des cas, le produit de la division de la cellule supérieure occupe la moitié de l'embryon ou un peu plus. Mais on rencontre des embryons dans lesquels la partie supérieure prend tellement le dessus sur la seconde, que cette dernière a l'aspect d'une couche insignifiante, comme on le voit sur la fig. 12 qui présente la coupe optique d'un de ces germes; ici la partie supérieure est formée de 16 cellules, tandis que celle d'en bas n'en a que quatre, et encore très petites.

Il y a encore une différence, qui se produit à la suite d'un puissant développement d'un seul côté, de la partie inférieure de l'embryon; la partie supérieure se déplace à côté et prend une position complètement transversale. Quand un germe pareil se transforme en semence mûre, on ne réussit pas à délimiter les deux parties (fig. 10α, 10β).

Comparons maintenant les résultats et les recherches de Pfitzer sur la germination des *Orchis* avec l'*Alisma plantago*, et voyons si nous pouvons trouver une ressemblance plus complète dans l'histoire du développement des *Orchis* et de l'*Alisma plantago*.

Il fallait savoir, dans ce but, si un embryon bicellulaire de l'*Alisma plantago* est divisé par une seconde cloison transversale d'abord dans la cellule inférieure, comme chez les *Orchis*, ou dans la cellule supérieure. Je n'ai pu pendant longtemps parvenir à trouver l'embryon voulu; enfin, d'après le conseil du professeur Famintzine, j'ai teint les embryons à l'aide du carmin; les noyaux cellulaires se sont colorés plus fortement et d'après leur nombre on peut dire avec certitude, si l'embryon est formé de deux ou de trois cellules. Ces observations m'ont prouvé que l'embryon bicellulaire de l'*Alisma plantago* se compose d'une grande cellule inférieure gonflée et d'une cellule supérieure, allongée (fig. 9); une seconde cloison transversale apparaît dans cette dernière cellule et la partage en deux moitiés: une supérieure, hémisphérique, et une moyenne, cylindrique. Plusieurs cloisons transversales se forment graduellement, l'une après l'autre, dans la cellule moyenne. — D'après les observations du professeur Famintzine[3]) c'est de la cellule supérieure que se forme le cotylédon; la seconde cellule, située plus bas, forme la plumule, et la troisième — la racine; les autres cellules forment le suspenseur. Pendant tout le temps du développement des embryons, ces trois parties sont tout-à-fait individualisées et sensiblement limitées. Dans les semences mûres des *Orchis* on peut de même suivre souvent assez distinctement le produit de la division des deux cellules supérieures de l'embryon, à la surface et dans la coupe optique. — Si nous comparons les embryons de l'*Orchis maculata* avec ceux d'*Alisma plantago*, sans faire attention à la grande cellule gonflée de cette dernière, nous verrons que le développement des embryons de l'*Orchis maculata* se produit de la même manière que l'évolution des germes de l'*Alisma plantago*, à partir de la formation de la première cloison transversale, jusqu'à la maturation de la semence.

D'un autre côté, comme je l'ai dit plus haut, l'ouvrage de Pfitzer explique comment la partie supérieure de l'embryon forme le cotylédon, la moyenne la plumule, et comment les petits poils croissent de la base même. Si l'on considère que les embryons des *Orchis* ressemblent aux autres monocotylédones, non seulement pendant leur germination, quand ils sont entièrement formés, mais dès leur premier développement, — on peut admettre que la cellule supérieure du germe donnera ensuite naissance au cotylédon, la seconde, située plus bas, à la plumule. Quant à la troisième cellule, comptée ordinairement pour hypophyse, on peut plutôt la comparer, par analogie avec l'*Alisma plantago*, à la cellule qui donne la racine principale dans l'*Alisma*, mais qui ne se développe pas entièrement ici.

---

3) Mémoires de l'Académie Impériale des sciences de St.-Pétersbourg, VII^e^ série. Tome XXVI, № 10.

Ce n'est qu'après avoir achevé mon travail, que j'ai lu les recherches de Treub, publiées récemment sous le titre: «Notes sur l'embryogénie de quelques Orchidées.»

Ce savant étudie le développement des embryons, principalement du point de vue physiologique, et décrit entre autres leur structure. En analysant micro-chimiquement les différentes substances contenues dans les germes, Treub trouve qu'on peut partager l'embryon entier en deux parties, ayant différentes fonctions physiologiques: — le suspenseur et l'embryon même. La destination du suspenseur consiste dans l'absorption de substances nutritives; il doit ensuite les transporter peu à peu dans le germe, qui les renferme dans ses cellules comme matériel de réserve.

Laissant de côté les recherches physiologiques de Treub, j'exposerai tout ce qui a rapport à la structure des embryons.

Je crois pouvoir diviser en trois types principaux toutes les *Orchidées*, décrites par Treub, quant à l'histoire de leur développement. Il faut rapporter au premier type les embryons dont le suspenseur s'individualise tout-à-fait distinctement, et dont l'embryon se forme de deux cellules inférieures du proembryon. (Les embryons sont placés de manière à ce que le micropyle soit dirigé en haut. L'oeuf fécondé se change généralement en «proembryon»; et celui-ci se différencie en suspenseur et en «embryon» Treub). On range ici les *Orchis latifolia*, *Orchis maculata*, *Anacamptis pyramidalis*, *Herminium Monorchis*, *Platanthera bifolia*, *Serapias Lingua; Cypripedium barbatum*, *Cypripedium venustum; Sobralia macrantha.* On peut citer comme exceptions *Epidendrum ciliare* et *Laelia Brysiana*, dans lesquelles la première cloison transversale sépare déjà l'embryon du suspenseur; pourtant à en juger par les dessins, il est assez difficile de déterminer ce qui se forme de la cellule inférieure, et ce que produit la cellule supérieure, car les cellules se partagent pour la plupart par des cloisons transversales; de cette manière on obtient quelquefois toute une rangée de cellules, divisées seulement par une seule cloison longitudinale. Quant à l'*Orchis latifolia*, Treub dit que l'embryon se forme de deux cellules inférieures du proembryon, conformement à ce que j'ai trouvé dans l'*Orchis maculata*; cependant, après l'apparition d'une cloison longitudinale dans chacune des deux cellules, ces dernières cessent de se diviser d'après une schème générale. L'étage supérieur prend une faible part dans le développement du germe. L'epidermis se différencie seulement dans la suite. La cellule hypophyse se partage en 2 à 4 cellules et complète l'embryon.

Parmi les plantes de ce groupe, la *Sobralia macrantha* est celle qui atteint le plus grand développement. Quoique Treub affirme que les embryons de cette plante se développent de trois cellules du proembryon, à en juger par les dessins le germe ne se forme que des deux inférieures; la troisième cellule, comme dans les autres plantes qu'il décrit, joue le même rôle d'hypophyse, seulement ici la cloison longitudinale apparaît très tôt. Le développement précoce de cette cellule, dans la *Sobralia*, nous prouve encore qu'il faut la considérer non comme hypophyse, mais comme la cellule qui donne la racine chez les autres monocotylédones. «Généralement l'inférieure des trois premières cellules engendre la majeure partie de l'embryon; bientôt à sa partie apicale se forme un léger enfoncement situé latéralement; dans les embryons adultes, la partie enfoncée est devenue plus profonde, ses bords commencent à se relever, quoique faiblement. La partie apicale est bien différente alors de la région basilaire. Je n'ai pas remarqué, même dans les embryons les plus âgés, une différenciation du tissu en plérome et en écorce primaire.» De même que Pfitzer, Treub compare la partie apicale au cotylédon. «La gaine cotylédonaire et la plumule ne se forment pas, cela a probablement lieu lors de la germination.»

Il faut remarquer, que presque dans tous les embryons des plantes, que je viens de citer, on peut distinguer clairement la limite du produit de la division des deux cellules du proembryon dont l'embryon se développe.

Les plantes du second type se signalent par l'absence totale d'un suspenseur, de sorte que toute la cellule de l'oeuf est destinée à l'embryon (*Listera ovata*, *Epipactis palustris*, *Epipactis latifolia*, *Cypripedium spectabile*). La première cloison transversale divise l'oeuf en deux parties, dont chacune se développe à son tour; on peut voir cette cloison, comme le remarque Treub, même dans les embryons presque adultes.

L'évolution la plus caractéristique, d'après Treub, se produit dans les embryons du troisième type, auquel appartiennent: *Phalaenopsis grandiflora*, *Phalaenopsis Schilleriana*, *Stanhopea oculata*. L'oeuf fécondé se segmente en deux cellules par une cloison transversale: la supérieure a une destination toute spéciale et homologue au suspenseur des autres *Orchidées*: elle se divise par des cloisons longitudinales en plusieurs cellules qui se transforment en longs filaments, lesquels servent à l'absorption des matières. La cellule inférieure, dont se forme ensuite l'embryon, est toujours divisée d'abord par une cloison transversale; les cloisons ultérieures sont longitudinales et se montrent d'abord dans la cellule inférieure et ensuite dans la cellule supérieure.

Treub a déjà exposé l'embryogénie des *Orchidées*, je me décide cependant à presenter mon ouvrage, parce que mes recherches ont abouti à d'autres résultats. J'ai trouvé dans l'*Orchis maculata* un ordre assez régulier dans la formation des cloisons: il se produit tout d'abord une segmentation regulière en quatre parties dans les deux cellules supérieures de l'embryon, la séparation des cellules extérieures de celles des intérieures, après quoi les cellules, en se multipliant, forment un nombre toujours croissant d'étages. J'ai indiqué plus haut la ressemblance qui existe dans l'histoire du développement des *Orchis* avec les autres monocotylédones depuis la formation des premières cloisons. — Dans l'*Orchis maculata*, comme dans presque tous les embryons décrits par Treub, on peut observer distinctement la première cloison transversale, qui sépare de la partie inférieure la partie supérieure de l'embryon. Cette circonstance nous prouve encore une fois, que ce n'est pas un simple hasard, mais que ces deux parties resteront également individualisées pendant la germination; le produit de la division de la cellule supérieure formera ensuite le cotylédon, et la cellule inférieure engendrera la plumule.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu dans ses dernières séances les ouvrages dont voici les titres:

Favre, A. Sur une défense d'éléphant trouvée au bois de la Batie, près de Genève, et sur les éléphants fossiles recueillis en Suisse. Genève 1878. 8.

Koch, Antal. A Dunai trachytcsoport jobbparti részének (Sz.-Endre — Visegrád — Esztergomi hegycsoport) földtani leirása a hegy — és vizrajzi viszonyok elörebocsátásával. Budapest 1877. 8.

Bulletin de la Société botanique de France. T. XXIV 1877. Session extraordinaire de Corse 1877. Table alphabétique. Paris. 8.

———— Revue bibliographique feuilles 4—15. Comptes rendus des séances 1. 2. 3. T. XXV. Paris 1878. 8.

Flora oder allgemeine botanische Zeitung, herausgegeben von der königl. bayer. botan. Gesellschaft in Regensburg, redigirt von Dr. J. Singer. Neue Reihe, 36. Jahrgang oder der ganzen Reihe 61. Jahrgang 1878. Regensburg 1877.

Nederlandsch kruidkundig Archief. Tweede Serie 2e Deel — 4e Stuk. Nijmegen 1877. 8.

Flora Batava. Afbeelding en beschrijving van nederlandsche Gewassen, aangevangen door wijlen Jan Kops, Hoogleerant te Utrecht, voortgezet door F. W. van Eden. 241e et 242 Aflevering. Leyden. 4.

Maximowicz, C. I. Ad Florae Asiae orientalis cognitionem meliorem fragmenta contulit C. J. Maximowicz. Москва 1879. 8.

Blytt, Axel. Norges Flora eller Beskrivelser af de i Norge vitdtvorende Karplanter. Tillægshefte. Christiania.

Icones selectae Hymenomycetum Hungariae per Stephanum Schulzer et Carolum Kalckbrenner observatorum et delineatorum editae sub auspiciis Academiae Scientiarum Hungaricae cura Caroli Kalckbrenner. IV. Budapestini 1877. Fol.

Siragusa, F. P. C. L'anestesia nel regno vegetali. Palermo 1879. 12.

Donnadieu, A. L. Organisation du service de la Zoologie à la Faculté des sciences (de l'université catholique de Lyon). Extrait du Contemporain, livraison du 1er mars 1879. Paris 1879. 8.

The American journal of otology. Edited by Clarence J. Blake. Vol. I № 1 January 1879. № 2 April 1879. New York. 8.

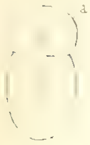
Procès-verbaux, des séances de la Société malacologique de Belgique. T. VII. Année 1878. Bruxelles. 8.

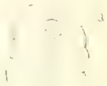
Société entomologique de Belgique. Série II. № 61. 62. Comptes-rendus des Assemblées mensuelles du 4e janvier, du 1er février et 1er mars 1879.

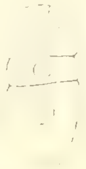
Paolucci, Luigi. Il canto degli uccelli. Note di fisiologia e biologia zoologica in rapporto alla scelta sessuale e alla cotta per l'esistenza. Milano 1878. 8.

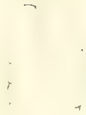
Raspail, Xavier. Histoire naturelle des merles. Moeurs et chasse des espèces qui fréquentent les environs de Paris. Paris 1878. 8.

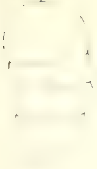
Paru le 28 août 1880.

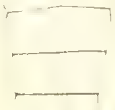
1


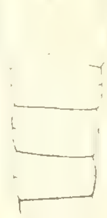
2


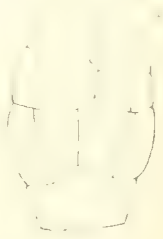
3


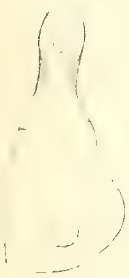
4 α


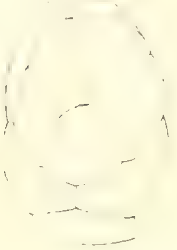
4


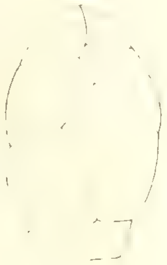


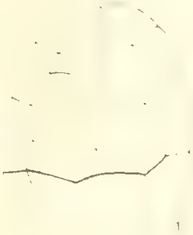


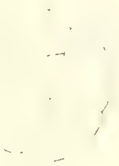


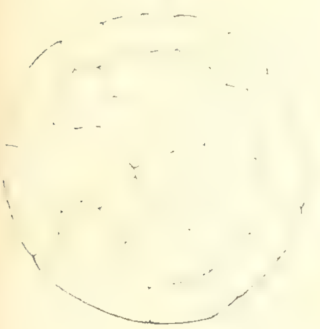
9


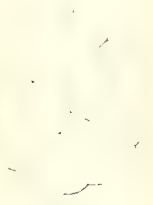
10 α


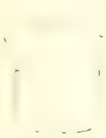
10 β


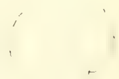
11


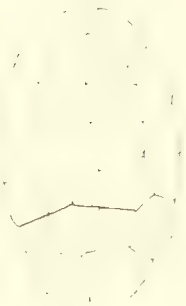


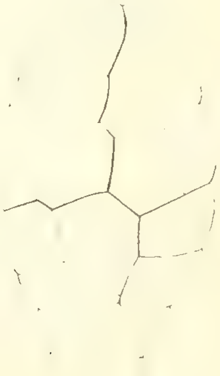


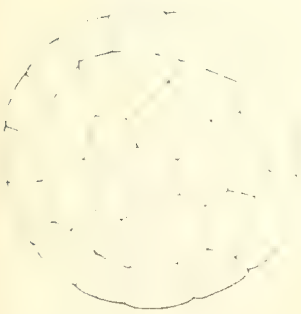


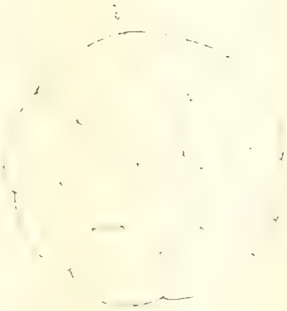


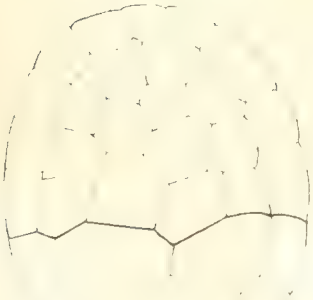


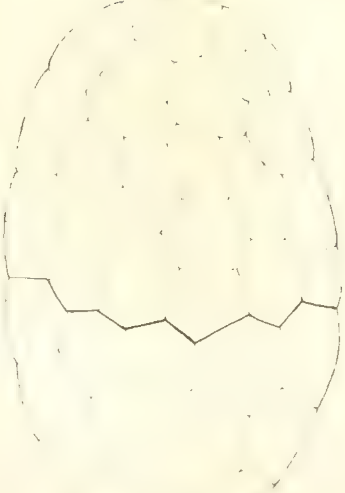


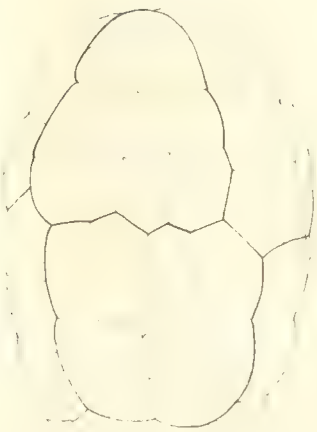
13


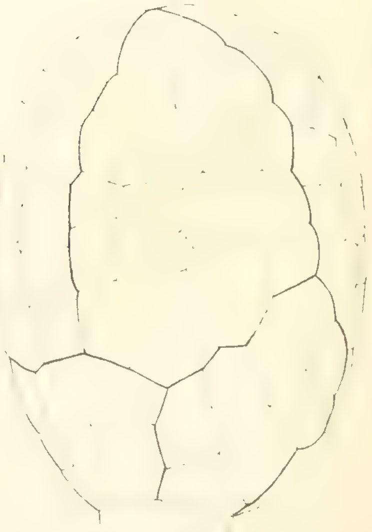




14


15


16


17


Monteverde del. ad nat.

Lithographie de E. ... St. Petersbourg

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

Ein Beitrag zur Bienen-Fauna Mittel-Asiens. Von Dr. F. Morawitz. (Lu le 29 avril 1880.)

Mehrere Expeditionen, welche die Kaiserliche Academie der Wissenschaften und die Kaiserliche russische geographische Gesellschaft nach Mittel-Asien ausrüsteten, haben dem zoologischen Museum der ersteren ein reiches Material aus diesem in naturhistorischer Beziehung wenig bekannten Ländergebiete eingetragen, unter welchem, wenn auch nicht so zahlreich wie aus anderen Familien der Insecten, Apidae vorhanden sind. Besonders sind es die bekannten Reisenden Prshewalsky, Potanin, Dohrandt, Russow und Mielberg, welche auch Bienen gesammelt haben. Ich habe alle von diesen Naturforschern mitgebrachten Apidae durchgesehen und dem Verzeichnisse derselben noch die von Dr. Regel im Kuldsha-Gebiete beobachteten, so wie auch die von Christof bei Krasnowodsk gesammelten hinzugefügt.

Bombus Fabr.

1. *altaicus* Eversm. Bullet. de Mosc. 1852. II. pag. 134. — Im Tjan-Schan. Regel. — Häufig in der südöstlichen Mongolei. (Prshew.) — Im Amu-Darja Gebiete. (Russow.) — Diese Art ist schon früher beobachtet worden im Altai, in Turkestan von Fedtschenko und in Transcaucasien am Goktscha von mir.

2. *hortorum* L. Fauna Suec. No. 1710. — Im Tjan-Schan. In den chinesischen Provinzen Ordoss und Gan-su. (Prshew.) — Auch in Turkestan von Fedtsch. gesammelt; in Sibirien und Europa, wie auch im Caucasus häufig.

3. *Regeli* n. sp. capite elongato; clypeo genisque latitudine dimidio fere longioribus; atro-hirsutus, thorace supra flavo fascia interalari nigra signato; abdominis segmentis duobus anticis flavo-, tertio nigro-, reliquis sordide-albido-pilosis.

♀ labro medio fossa magna impresso; mandibulis sulco obliquo distincto, metatarso intermedio apice haud spinoso-producto, segmento ventrali ultimo vix carinato. 19—20 mm.

♂ segmento ventrali ultimo apice haud calloso medio inciso breviterque dense ciliato; pedibus posticis tibiis externe convexis punctis piliferis instructis; metatarso basi angustato, margine postico longius piloso; appendicibus genitalium: spatha apice bifida; stipite longo interne profunde excavato, excavatione haud acute marginata, externe leviter deplanato; squama subquadrata apice fere truncata, margine interno basi profunde emarginata ibique spinam brevem emittente; lacinia angusta, longa, leviter incurva, margine externo dense ciliata, apice truncato angulo antico hamato; sagitta basi leviter dilatata, apice subtus densissime subtiliter pectinata, processum dentiformem validum emittente.

Beim Weibchen ist der Kopf stark verlängert, die Mandibeln mit einer von der Mitte des unteren Randes bis etwa zu der Mitte der Spitze schräg verlaufenden Furche, die Oberlippe mit einer sehr breiten und tiefen Grube versehen. Der Clypeus ist um die Hälfte länger als breit, die Scheibe sehr fein, die Seiten grob, beide Theile sehr sparsam punctirt. Die Wangen sind gleichfalls um die Hälfte länger als breit und auch länger als der Querdurchmesser der Augen. Die Nebenseiten des Gesichtes sind ziemlich fein und nicht dicht punctirt, indem die Zwischenräume der Puncte breiter als diese selbst sind. Der Kopf ist überall tief schwarz behaart. An den Fühlern ist das dritte Glied nur ein wenig kürzer als die beiden folgenden zusammen genommen, das fünfte ist deutlich länger als breit und das vierte nur um ein Geringes kürzer als jenes. Der Thorax ist oben und an den Seiten gelb, unten schwarz behaart, zwischen den Flügeln mit einer ziemlich schmalen schwarzen Binde geziert. Flügelschuppen, Flügelwurzel und Adern schwarz gefärbt, die Flügel bräunlich getrübt. Auf dem Hinterleibe sind die beiden ersten Segmente sehr dicht gelb, das dritte schwarz, die drei folgenden schmutzig-weiss behaart; das letzte ist ziemlich dicht punctirt; der Bauch ist schwarz bewimpert, der letzte Ventralring kaum gekielt. Die Beine sind schwarz behaart; an den hintersten Schienen haben die Haare zuweilen greise Spitzen; die vier Endglieder der Tarsen sind rostroth gefärbt.

Bei dem einzigen von Dr. Regel geschickten Männchen fehlt leider der Kopf. — Der Thorax ist mit Ausnahme der schwarzen Querbinde überall schön gelb behaart. Der Hinterleib ähnlich wie beim Weibchen, nur ist der Bauch greis behaart. Die Beine sind schwarz, die Schenkel gelb behaart; die Schienen des dritten Beinpaares mit gewölbter, wenig glänzender, ziemlich dicht punctirter Aussenfläche, der Metatarsus an der Basis verengt, der hintere Rand desselben mit ziemlich langen Haaren besetzt. Der letzte Ventralring ist am bewimperten Endrande mitten eingeschnitten. Genitalanhänge: Spatha an der Spitze tief ausgerandet. Stipes lang mit abgerundeter Spitze, aussen fast abgeplattet, innen tief ausgehöhlt, die Aushöhlung ohne scharfen Rand. Squama fast so lang als breit, innen tief ausgerandet, die Ausrandung an der Basis mit einem feinen, ziemlich kurzen und abgestutzten Stachel versehen. Lacinia oberhalb der Squama fast so lang als diese, nach dem Ende zu allmählich verengt und nach Innen gekrümmt, der Aussenrand dicht röthlich bewimpert, innen stark bebartet; die Spitze abgestutzt, die vordere Ecke derselben aber in ein Häkchen ausgezogen. Sagitta mit breiter Basalhälfte; die Endhälfte ist höchst eigenthümlich gestaltet; sie hat die Form eines Angelhakens, dessen oberes Stück am Aussenrande sehr fein und dicht gekämmt und dessen unteres Stück unter einem spitzen Winkel sich mit dem oberen vereinigend, als starker Dorn nach hinten gerichtet ist.

Diese Art ist dem B. hortorum L. täuschend ähnlich; beim Weibchen des letzteren aber hat die Oberlippe ein schmales Grübchen, das fünfte Fühlerglied ist deutlich länger als das vierte, der Metatarsus des mittleren Beinpaares an der hinteren Ecke des unteren Randes in einen kleinen Dorn ausgezogen; das Männchen hat vollkommen abweichend gebildete Genital-Anhänge.

In der Umgegend von Kuldsha. (Regel.)

4. *lugubris* n. sp. capite elongato, clypeo genisque latitudine dimidio fere longioribus; nigro-hirsutus, fronte, pectore thoraceque antice griseo-hirtis; abdominis segmentis duobus anticis tribusque posticis albido-pilosis; labro medio fossa nulla; mandibulis sulco obliquo obsoleto, metatarso intermedio apice angulo postico rotundato, segmento ultimo ventrali haud carinato. Operaria. 12 mm.

Leider liegt mir von dieser eigenthümlichen Art nur ein Arbeiter vor. — Der Kopf ist langgestreckt, die Oberlippe am Grunde fast der ganzen Breite nach sehr schwach eingedrückt, mitten keine Grube vorhanden. Clypeus um die Hälfte länger als breit, stark glänzend, die Scheibe sowohl wie auch die Seiten mit einigen zerstreut stehenden, sehr feinen Puncten versehen. Die langgestreckten Wangen um die Hälfte länger als breit, lebhaft glänzend. An den Mandibeln ist die schräge Furche kaum angedeutet. Der Kopf ist mit langen schwarzen Haaren bedeckt; auf der Stirn und dem Gesichte sind den schwarzen greise Haare beigemengt. Die Nebenseiten des Gesichtes sind sehr fein und sehr sparsam punctirt. Das dritte Fühlerglied ist nur wenig kürzer als die beiden folgenden zusammen genommen, das fünfte deutlich länger als das vierte. Am Thorax sind der Vorderrand und die Brust, nebst Meso- und Metapleuren, greis, die übrigen Theile schwarz behaart; die Haare wie die des Kopfes lang und struppig. Die Flügelschuppen sind bräunlich, die Adern der schwach getrübten Flügel dunkler gefärbt. Der Hinterleib ist greis, fast weisslich, der Endrand des zweiten Segmentes und das dritte vollständig schwarz behaart; auch hier sind die Haare lang und struppig. Die Bauchringe sind mit langen, greisen Wimperhaaren versehen, der letzte kaum gekielt. Die Beine sind schwarz, die innere Fläche der Metatarsen rostroth behaart und die vier letzten Tarsenglieder rostroth gefärbt; das erste Tarsenglied der Mittelbeine an der Spitze mit abgerundeter Hinterecke.

In der Form des Kopfes hat diese Art Ähnlichkeit vom B. hortorum L.; bei diesem ist aber ausser der verschiedenen Behaarung, die Oberlippe mitten mit einer tiefen Grube versehen, an den Mandibeln die schräge Furche deutlich entwickelt und der Metatarsus des mittleren Beinpaares anders gestaltet.

In der chinesischen Provinz Gan-su im Gebirge. (Prshewalsky.)

5. *mendax Gerst.* Stett. ent. Zeit. 1869 p. 323. — ib. 1872 p. 288. — Im nördlichen Tjan-Schan. — Am oberen Kungess. Prshew. — In der nordwestlichen Mongolei von Potanin gesammelt. — Fedtschenko beobachtete diese Art auf dem Passe Ansob; ich fing

sie im Ober-Engadin und in Tirol; ausserdem kommt sie auch in den Pyrenäen vor.

6. *fragrans Pallas.* Itin. I. p. 474. — In der Wüste Gobi, im Gebirge Muni-Ula und im Tjan-Schan. (Prshew.) — In Turkestan, auch in Transcaucasien und im südöstlichen Russland.

7. *sibiricus Fabr.* Syst. Piez. p. 349. —. — In der südöstlichen Mongolei und in der chinesischen Provinz Ordoss am Chuan-che. Prshew. — Sonst ist diese Art bis jetzt nur in Ost-Sibirien bei Irkutzk und Krasnojarsk beobachtet worden.

8. *atripes Smith.* Trans. Ent. Soc. II new ser. p. 44. tab. VIII fig. 3. — capite latitudine longiore, genis subquadratis; supra ferrugineo-velutinus, subtus pedibusque atropilosus; abdominis segmentis sexto nigrosetoso, ventralibus ferrugineo-ciliatis, ultimo carina longa instructa; labro medio fovea magna signato, mandibulis sulco obliquo distincto, metatarso intermedio apice angulo postico spinoso; alis fortiter fumatis. ♀ 17—19 mm. — Sehr ähnlich B. agrorum Fabr. und vielleicht nur eine Varietät desselben. — In der südöstlichen Mongolei und im Gebirge der Provinz Gan-su von Prshew. gesammelt. — Smith erhielt sie aus Chu-san.

9. *muscorum L.* F. S. N. 1714. — In der südöstlichen Mongolei und im Tjan-Schan am unteren Kungess von Prshew. gefunden. — Über ganz Sibirien und Europa verbreitet.

10. *variabilis Schmiedekn.* Jenaische Zeitschr. f. Naturw. XII. p. 424. Tab. XI fig. 15. — Im Tjan-Schan am unteren Kungess. Prshew. — In Sibirien und Europa weit verbreitet.

11. *laesus Mor.* in Fedtsch. Reise nach Turkestan. Apidae p. 3. — Im Tjan-Schan von Prshew. gesammelt. — Fedtsch. brachte diese Art von Wernoje, Semiretschinsk, Acbura und Gulsha, ich aus Transcaucasien mit.

12. *alpinus L.* F. S. N. 1719. — In der südöstlichen Mongolei von Prshew. gesammelt. — Kommt sonst nur in Sibirien und Lappland vor.

13. *lapidarius L.* F. S. N. 1712. — In der nordwestlichen Mongolei von Potanin, im Tjan-Schan auf dem Juldus-Plateau von Prshew. gesammelt. — Es kommen hier aber nur die Varietäten B. montanus Lep. und niveatus Kriechb. vor.

14. *lapponicus Fabr.* Ent. Syst. II. 318. — Im Tjan-Schan auf dem Plateau des kleinen Juldus von Prshew. gefunden. — Auch in N.-Sibirien und Lappland vorhanden.

15. *Prshewalskyi* n. sp. clypeo genisque longitudine latioribus; nigro-pilosus, thorace antice scutelloque cinereo-hirtis; abdominis segmentis primo griseo-, secundo flavo-apice-nigro-, tertio quartoque rubro-, ultimis albo-villosis.

♀ labro medio fossa parva impresso, mandibulis sulco obliquo nullo, metatarsis intermediis apice angulo postico haud spinoso-producto, segmento ultimo ventrali vix carinato. 14 mm.

♂ clypeo fasciculo cinereo decorato, antennarum articulo tertio quarto paullo longiore, pedibus posticis tibiis externe convexis punctis numerosis piliferis insculptis, metatarso margine postico longius piloso; segmento ventrali ultimo apice haud calloso; appendicibus genitalium: spatha angusta nitida; stipite margine interno usque ad apicem excavato, excavatione supra haud limitata ante apicem fovea ovali sat profunda signata; squama parva transversa, intus basi dente triangulari armata, medio lamina apice bifido terminata; lacinia valde elongata apice fere truncata, angulo postico acuto, antico processum peculiarem emittente; sagitta apice aculeo longo armata. 13 mm.

Bei dieser Art ist der Clypeus breiter als lang, beim Weibchen fein und sehr sparsam punctirt; bei diesem ist ferner die Oberlippe mitten mit einer kleinen Grube versehen, das dritte Fühlerglied um die Hälfte länger als das vierte; der Kopf überall schwarz behaart. Der Thorax schwarz, vorn mit aschgrauer Binde, das Schildchen gleichfalls mit aschgrauen Haaren dicht bedeckt. Der Hinterleib ist sehr bunt behaart: das erste Segment desselben grau, das zweite gelb mit schwarzem Endrande, die beiden folgenden schön roth und die letzten weiss. Die Beine sind schwarz behaart.

Das Männchen ist dem Weibchen sehr ähnlich, der Clypeus aber auf der Scheibe mit einem aschgrauen Haarbusche geschmückt, die Fersen der hinteren Beine röthlich, die Unterseite des Abdomens grösstentheils aschgrau behaart. — Spatha schmal und glänzend. Stipes innen breit bis zum Ende ausgehöhlt; die Aushöhlung ist oben von keinem scharfen Rande begrenzt und hat vor der Spitze ein ovales, ziemlich tiefes Grübchen; aussen ist derselbe, in der Mitte etwa, mit einem sehr kurzen, linienförmigen Quereindrucke versehen und vor der Spitze flach vertieft. Squama klein und schmal, reichlich drei Mal breiter als hoch, ragt nur ein wenig über den Stipes vor und läuft innen an der Basis in einen spitzen, fast dreieckigen Zahn aus; vom oberen Rande, beinahe von dessen Mitte, entspringt ein ziemlich schmaler, mit gespaltener Spitze versehener Fortsatz, welcher nach innen und hinten gerichtet und von dem dreieckigen Basalzahne durch einen fast halbkreisförmigen Ausschnitt getrennt ist. Die Lacinia ist langgestreckt, die Squama weit überragend, mit fast parallelen Seiten und abgestutzter Spitze, deren hintere Ecke scharf ist, die vordere aber einen kleinen, an der Basis verengten Fortsatz trägt. Sagitta verhältnissmässig schmal, nach abwärts gekrümmt, vor dem Ende aussen sehr fein gesägt, mit scharfer Spitze, von welcher ein langer Zahn entspringt, der nach innen und ein wenig nach vorn, ähnlich wie bei B. lapidarius, gerichtet ist.

In der Körpergestalt mit B. pratorum L. übereinstimmend. Eine der schönsten Arten der palaearctischen Region. —

In der chinesischen Provinz Gan-su von Prshewalsky gesammelt.

16. *rufocinctus* n. sp. clypeo longitudine vix latiore, genis subquadratis; nigro-velutinus, thorace fascia antica scutelloque griseo-albido-pilosis; abdominis segmentis tertio rufo-hirto, primo, quarto quintoque canovillosis; mandibulis sulco obliquo nullo, labro fossa media magna, segmentis abdominalibus ultimis dorsali nitido subtilissime sparsim punctulato, ventrali haud carinato; metatarso intermedio angulo apicali postico spina nulla. ♀ 22—23 mm.

var. a. abdominis segmentis tertio apice quartoque basi rufo-velutinis.

var. b. ut a, sed abdominis segmentis duobus anticis albido-pilosis.

Von der Gestalt des B. terrestris L., hat aber einen verhältnissmässig längeren Clypeus und gestrecktere Wangen. Der Kopf, die Unterseite des Körpers und die Beine tief schwarz, die Metatarsen innen bräunlich rostfarben behaart. Die Flügelschuppen sind schwarz mit pechbrauner Scheibe, die Flügel sehr schwach getrübt mit pechschwarzen Adern. Das dritte Abdominalsegment ist am Grunde in geringer Ausdehnung schwarz, sonst prächtig und dicht sammetartig roth behaart. Der stark glänzende Hinterleib sehr fein und sehr sparsam punctirt.

In der Provinz Ordoss am Chuan-che; auch in Gansu. (Prshew.)

17. *haemorrhoidalis Smith.* Trans. Ent. Soc. II. new ser. p. 43. — Es liegen mir nur Arbeiter vor, bei denen die Mandibeln mit sechs deutlichen Zähnen armirt sind und denen die schräge Furche fehlt. Dadurch ist diese Art dem B. mastrucatus Gerst. verwandt, von welchem sie sich aber, abgesehen von der ganz abweichenden Färbung des Abdomens, auch durch die verhältnissmässig längeren Wangen und den weniger breiten Clypeus unterscheidet.

Ordoss am Chuan-che. — Gan-su im Gebirge. (Prshew.)

18. *leucopygus Mor.* in Fedtsch. Reise nach Turk. Apidae p. 2. — Aus Turkestan von Russow mitgebracht. — Fedtsch. hat diese Art im Thale des Zerafschan und im Ferghana-Gebiete gesammelt.

19. *soroeensis Fabr.* E. S. II. 318. — Im Tjan-Schan am oberen Kungess von Prshew. gesammelt. — Kommt auch in Caucasien, Nord- und Mittel-Europa vor.

20. *terrestris L.* F. S. N. 1709. — In der nordwestlichen Mongolei. Potan. — Im Tjan-Schan von Prshew. und Regel gesammelt. — Im Amu-Darja-Gebiete. Russow. — Diese Art kommt überall in der palaearctischen Region vor.

21. *mastrucatus Gerst.* Stett. ent. Zeit. 1869. p. 326. — *var.* thorace antice, scutello segmentisque duobus anticis abdominis griseo-villosis.

Im Hochgebirge der Provinz Gan-su von Prshew. aufgefunden. — Kommt auch im Caucasus, in der Schweiz, in Deutschland und in Lappland vor.

Anthophora Latr.

22. *parietina Fabr.* Ent. Syst. II. 323. — Im Tjan-Schan. (Prshew.) — Auch sonst überall im turkestanischen Gebirge, in Caucasien und Europa vorkommend.

23. *simplicipes* n. sp. genis latis, labro longitudine paullo latiore; tegulis calcaribusque testaceis; nigra, tarsis apice ferrugineis; capite, thorace abdominisque segmentis tribus anticis fulvo-pilosis; mandibulis facieque flavis; antennis scapo antice flavo-lineato, articulo tertio sequentibus duobus longitudine subaequali; segmento abdominali ultimo apice truncato; pedibus in-

termediis simplicibus, metatarso postico margine inferiore ante apicem leviter dilatato. ♂ 12—13 mm.

Bei diesem Männchen sind die Mandibeln gelb mit pechbrauner Spitze. Oberlippe etwas breiter als lang, gelb mit einer bräunlichen, flachen Schwiele jederseits am Grunde; die Scheibe in weiter Ausdehnung glatt und glänzend, die übrigen Theile grob, sparsam punctirt und ziemlich lang weisslich behaart. Clypeus gleichfalls grob, aber noch vereinzelter punctirt, weisslich behaart, glänzend, gelb gefärbt mit einem schwarzen Puncte jederseits an der Seitennath oberhalb der Mitte. Stirnschildchen mit breiter gelber Querbinde. Nebenseiten des Gesichtes gelb; am inneren Augenrande erstreckt sich die helle Färbung nur wenig aufwärts. Die Wangen sind deutlich entwickelt und im Verhältniss zum vierten Fühlergliede breiter als die Länge des letzteren. Die Stirn ist fein und ziemlich dicht punctirt, unterhalb des mittleren Nebenauges mit einem tiefen Grübchen und ausserdem noch mit einem nach oben dreieckig zugespitzten Kiele versehen. Der Kopf ist röthlichgelb, der innere Augenrand schwärzlich behaart. Die Fühler sind schwarz mit vorn gelbgestreiftem Schafte; das dritte Glied derselben ist so lang wie die beiden folgenden zusammengenommen. Der Thorax ist dicht röthlichgelb behaart; Mesonotum glänzend, wenig dicht punctirt mit glatter Scheibe; das Mittelfeld der hinteren Thoraxwand glänzend, beiderseits fein und oberflächlich, sparsam punctirt. Die Flügelschuppen und Flügelwurzel sind bräunlichgelb, die Flügel schwach getrübt mit pechbraunem Randmale und helleren Adern. Auf dem Hinterleibe sind die drei vorderen Segmente röthlichgelb, die übrigen schwarz behaart, das letzte nach innen gekrümmt mit abgestutztem Endrande. Die Beine sind schwarz, die vier Endglieder der Tarsen rostroth, die Schiensporen gelblich gefärbt, röthlichgelb, der hinterste Metatarsus innen dicht fuchsroth behaart und ist der Unterrand desselben vor der Spitze ein wenig vortretend.

Der A. parietina Fabr. täuschend ähnlich; bei dieser sind aber die Mandibeln und die Nebenseiten des Gesichtes schwarz gefärbt, die Schenkel des letzten Beinpaares schwarz behaart, deren Metatarsus unten mit einem stark vorspringenden Höcker versehen und der letzte Hinterleibsring am Endrande jederseits in einen dreieckigen Zahn auslaufend.

Von Prshewalsky im Tjan-Schan in der Waldregion gefunden.

24. *personata Erichs.* in Waltl's Reise nach Spanien. p. 109. — variet. feminae: clypeo labroque nigris. — Im übrigen vollkommen mit südrussischen Exemplaren übereinstimmend. — Von Prshew. in der südöstlichen Mongolei gesammelt.

Auch bei Taschkent von Fedtsch. gesammelt; in Mittel- und Südeuropa verbreitet.

25. *acutilabris* n. sp. genis sat latis antennarum articulo quarto fere longioribus; ore porrecto; nigra, tegulis disco piceo excepto calcaribusque testaceis; thorace fulvo-piloso; abdominis segmentis duobus anticis fulvo-villosis, secundo tertioque margine apicali albido-ciliatis, ultimo apice truncato; antennis scapo antice flavo-lineato, articulo tertio sequentibus tribus longitudine subaequali; facie nigra, clypeo macula discoidali triangulari citrina ornato; labro latitudine fere longiore apice dente instructo; pedibus dense fulvo-pilosis, tibiis posticis patellatis, articulo unguiculari tarsorum intermediorum utrinque dense nigro-flabellato. ♂ 19 mm.

Dieses Männchen hat ein vorragendes Gesicht und ist schwarz gefärbt. Die Mandibeln schwarz und glänzend, in der Mitte rostroth geringelt, mit zugerundetem, wenig vorgezogenem Endzahne; der untere Rand derselben mit langen und dicht stehenden Haaren besetzt. Die Oberlippe ist ein wenig länger als breit, sehr grob und sparsam punctirt, mit breiten, meist glatten und glänzenden, hin und wieder schwach gerunzelten Punctzwischenräumen; ziemlich dicht fuchsroth behaart; auffallend ist der untere Rand derselben gestaltet, indem er mitten in ein deutlich vorspringendes Zähnchen ausgezogen ist; dabei ist dieselbe schwarz und nur die beiden Basaltuberkel trübe gelbbraun gefärbt. Die Wangen sind deutlich entwickelt, fast breiter als das vierte Fühlerglied und lebhaft glänzend. Der Clypeus ist grob und ziemlich dicht punctirt, die Zwischenräume der Puncte nadelrissig; schwarz gefärbt und fuchsroth behaart, den hellen Haaren einige schwarze beigemischt; die Scheibe mit einer dreieckigen citronengelben Makel geziert. Die Nebenseiten des Gesichtes sind einfarbig schwarz und mit spärlichen dunkeln Haaren versehen, die übrigen Theile des Kopfes sind fuchsroth, der Scheitel schwarz behaart und mit einem starken Längskiele versehen. Die Fühler sind schwarz gefärbt, der Schaft vorn schmal gelb gestreift, das dritte Glied derselben ist etwa so lang wie die drei folgenden zusammen genommen, das vierte fast um die Hälfte kürzer als das folgende. Der Thorax ist sehr dicht und schön fuchsroth behaart. Die Flügelschuppen sind scherbengelb mit pechbrauner Scheibe, die Flügel schwach getrübt, das Randmal und die meisten Adern hell pechbraun gefärbt. Der Hinterleib ist schwarz, die beiden vorderen Segmente fuchsroth, der Endsaum des zweiten und dritten weisslich behaart; das letzte mit abgestutzter Spitze. Die Beine sind auffallend dicht und lang fuchsroth behaart, mit hellbräunlichgelben Schienensporen, die Endglieder der Tarsen rostroth gefärbt. Die Schienen des dritten Beinpaares sind mit einer Kniescheibe versehen; das Klauenglied der mittleren Fersen beiderseits mit dicht gedrängten schwarzen Haaren fächerartig besetzt.

In der Körpergestalt ähnlich A. ventilabris Lep., die aber eine ganz anders geformte Oberlippe und ein gelb gezeichnetes Gesicht hat.

Von Potanin im nördlichen Tjan-Schan gefunden.

26. *asiatica* n. sp. genis latis; nigra, tegulis calcaribusque testaceis, pallide-ochraceo-pilosa, segmentis abdominalibus, duobus anticis exceptis, nigro-hirsutis, secundo tertioque margine apicali albido-ciliatis; antennis articulo tertio sequentibus tribus conjunctis longitudine subaequali, scapo antice flavo-lineato; mandibulis dente apicali elongato-producto; labro latitudine paullo longiore, margine apicali fere semicirculari medio emarginato-dentato, flavo, tenuiter nigro-limbato, basi utrinque fusco-bimaculato; clypeo scutoque frontali fascia apicali flava plerumque medio interrupta signatis; angulis lateralibus faciei vitta elongata triangulari decoratis; abdominis segmento ultimo area mediana apice truncato aucto; pedibus ochraceo-pilosis, tarsis ferrugineis articulis intermediis pallidioribus, tibiis posticis patella instructis. ♂ 16 mm.

Der Kopf ist schwarz gefärbt, gelblich-greis, die Unterseite weisslich behaart; den hellen Haaren sind auf der Stirn, längs dem inneren Augenrande und auf dem Scheitel dunkle beigemischt. Die glänzenden, mitten dunkelroth geringelten Mandibeln sind verhältnissmässig gross, mit weit vorragendem, scharf zugespitztem Endzahne und einem breiten abgestutzten über demselben. Die Wangen sind stark entwickelt, breiter als das vierte Glied der Fühler, glatt und glänzend. Die Oberlippe ist ein wenig länger als breit, gelb gefärbt, schmal schwarz gerandet und an der Basis beiderseits mit einem bräunlichen flachen Höcker versehen; der Endrand derselben ist fast halbkreisförmig, mitten deutlich ausgerandet und die Ausrandung beiderseits von einem spitzen Zähnchen begrenzt; jederseits von diesem Zähnchen sind noch drei bis vier sehr kleine stumpfere vorhanden. Kopfschild und Nebenseiten des Gesichtes schwarz; ersterer vor dem Endrande mit einer mitten oft weit unterbrochenen gelben Binde, letztere mit dreieckigem, gelbem Flecken, welcher sich längs dem inneren Augenrande fast bis zu der Fühlerwurzel hinzieht, geschmückt. Stirnschildchen schwarz mit gelber Binde, die zuweilen mitten unterbrochen ist. Die Fühler sind schwarz mit gelb gestreiftem Schafte; das dritte Glied derselben ist fast so lang wie die drei folgenden zusammen genommen, mit keulenartig erweiterter Spitze; das vierte ist breiter als lang und um die Hälfte kürzer als die folgenden. Der Thorax ist sehr dicht blass ockergelb behaart. Die Flügelschuppen sind scherbengelb, die Flügel klar, das Randmal und die Adern pechbraun gefärbt. Die beiden ersten Abdominalsegmente sind sehr dicht blass ockergelb, die übrigen spärlicher schwarz behaart, das zweite und dritte am Endrande ausserdem weiss gefranzt, das letzte mit vortretendem, bräunlich gefärbtem und abgestutztem Mittelfelde. Die Beine sind dicht ockergelb, die Metatarsen innen fuchsroth behaart, die Schiensporen scherbengelb. Die Tarsen sind rostroth, die mittleren Glieder blasser gefärbt und mit langen, gelblichen, struppigen Haaren wenig dicht besetzt.

Diese Art ist der A. mucida Grib. = caucasica Rad. sehr ähnlich; letztere ist aber kleiner und hat schmalere Wangen, gelb gefärbte Mandibeln und eine nicht ausgerandete Oberlippe.

Bei Krasnowodsk von Christof gesammelt.

27. *Prshewalskyi* n. sp. genis linearibus, labro longitudine latiore tuberculato-rugoso; nigra, segmentis ventralibus duobus posticis ferrugineis; capite, thorace abdominisque basi griseo-pilosis; mesonoto disco pilis fuscis immixtis; segmentis abdominalibus secundo tertioque apice fascia alba medio interrupta limbatis, quinto supra toto ventralibusque margine apicali late fulvo-villosis; pedibus griseo-pilosis, tibiis metatarsis-

que interne atro-hirtis; scopa albida penicillo apicali nigro. ♀ 16 mm.

Bei dieser Art sind die Wangen sehr schmal, die Oberlippe breiter als lang und dicht grob gerunzelt, ausserdem mit vereinzelt stehenden spitzen Höckern besetzt; die bei den Anthophora-Arten gewöhnlich vorhandenen, mehr oder weniger halbkugelförmig vorragenden Tuberkel jederseits am Grunde der Oberlippe fehlen diesem Weibchen. Der Kopf ist dicht und lang greis behaart; Clypeus dicht und grob punctirt mit runzelig erhabenen Punctzwischenräumen; die Punctirung der Stirn und des Scheitels ist viel feiner und sparsamer. Die Fühler sind schwarz, das dritte Glied derselben vor der Spitze nicht eingeschnürt und etwa so lang als die drei folgenden zusammen genommen, das vierte und fünfte an Grösse kaum verschieden. Der Thorax ist überall sehr dicht greis behaart, auf der Scheibe des dicht punctirten Mesonotum den hellen Haaren dunkelbraune beigemischt. Flügelschuppen und Flügelwurzel schwarzbraun, die Flügel schwach getrübt, Randmal und Adern pechbraun gefärbt. Der glänzende Hinterleib ist äusserst fein und dicht punctirt, mit fast glatten, dunkel pechbraun gefärbten Segmenträndern; der erste Hinterleibsring ist dicht und lang greis behaart; die beiden folgenden haben eine eigenthümliche Haarbinde: dieselbe umfasst den Endrand der Segmente, ist mitten unterbrochen und ein wenig nach vorn gekrümmt. Das vierte Segment ist am Grunde gröber punctirt; diese grobe Punctirung mitten durch eine bedeutend feinere unterbrochen; am Endrande steht jederseits ein weisser Haarbusch und vor demselben kurze röthliche Haare, die eine mitten sehr weit unterbrochene Querbinde darstellen. Das fünfte Segment ist sehr dicht röthlichgelb, der Endrand jederseits weiss behaart. Die Bauchringe sind mitten roth, zu beiden Seiten weiss bewimpert, der fünfte und letzte bräunlichroth gefärbt. Die Beine sind mit Einschluss der Tarsen und Schiensporen schwarz gefärbt und greis, die innere Fläche der Tibien und Metatarsen kohlschwarz behaart; die Schienenbürste ist weisslich, der Endpinsel des hintersten Metatarsus schwarz.

In der Körpergestalt der A. robusta Klug ähnlich, aber bedeutend kleiner und ganz verschieden behaart. — Im Tjan-Schan am unteren Kungess. Prshew.

28. *Christofi* n. sp. genis linearibus, labro latitudine fere longiore tuberculato-rugoso; nigra, thorace subtus griseo-, supra flavicanti-piloso; abdominis segmentis primo utrinque albido-fasciculato, sequentibus tribus margine apicali dense niveo-ciliatis, fasciis omnibus plus minusve interruptis; ventralibus medio nigro-, lateribus albido-fimbriatis; antennarum articulo tertio sequentibus tribus conjunctis longitudine subaequali; scopa albida, metatarso postico apice penicillo fusco terminato. ♀ 13 mm.

Wangen äusserst schmal, Oberlippe fast länger als breit, dicht gerunzelt, die Runzeln hin und wieder höckerartig erhaben; am Grunde jederseits ein brauner Tuberkel. Der Kopf ist schwarz gefärbt, die Mandibeln vor der Spitze blutroth geringelt. Clypeus und Stirnschildchen stark gewölbt; ersterer ziemlich grob und dicht punctirt, kaum glänzend; das Gesicht greis, der Scheitel gelblichgreis behaart. Die Fühler schwarz, der Schaft an der Spitze und das zweite Glied derselben braunroth; das dritte etwa so lang wie die drei folgenden zusammen genommen, das vierte deutlich kürzer als das fünfte. Der Thorax ist unten greis, oben schmutzig gelb behaart, den blassen Haaren auf der Scheibe des dicht punctirten und fast matten Mesonotum einige schwarze beigemischt; die hintere Thoraxwand mit glattem und stark glänzenden Mittelfelde. Die Flügelschuppen, das Randmal und die Adern dunkel pechbraun, die Flügel schwach getrübt. Der Hinterleib ist äusserst fein und dicht punctirt, matt; das erste Segment jederseits mit einem weissen Haarbusche und sonst nur mit spärlichen, längeren greisen Haaren versehen, die drei folgenden mit einer schneeweissen Haarbinde am Endrande, von denen die des vierten Hinterleibsringes mitten sehr schmal, die des dritten etwas mehr und die des zweiten am weitesten unterbrochen ist. Das fünfte Segment ist schwärzlich braun behaart, die Ventralringe mitten schwarz, an den Seiten weiss gefranzt. Die Beine sind schwarz, die vier letzten Tarsenglieder rostroth gefärbt, die Schienen und Metatarsen aussen greis, innen schwarz behaart; die Schienenbürste silberweiss, der Endpinsel des letzten Metatarsus dunkelbraun, die Schienensporen schwarz.

Der A. lepida Pallas täuschend ähnlich; bei dieser ist aber die Brust schwarz, eben so alle Metatarsen behaart, die Ventralringe schwarz gefranzt und der Clypeus viel feiner und weniger dicht punctirt, deutlich glänzend.

Bei Krasnowodsk von Christof gesammelt.

29. *Semperi Fedtsch.* Reise nach Turkest. Apidae p. 41. tab. I. fig 8. — Von Potanin in der nordwestlichen Mongolei gefunden. — Sonst nur in Turkestan vorgekommen.

30. *deserticola Mor.* Hor. soc. ent. Ross. IX. p. 48. — Von Dohrandt im Amu-Darja-Gebiete gesammelt. — Auch in Turkestan und bei Astrachan vorkommend.

31. *pilosa* n. sp. genis nullis, labro longitudine latiore; nigra, dense flavicanti-vel griseo-pilosa, metatarsis intus atro-velutinis; mandibulis, labro facieque albidis; antennarum scapo antice albido, articulo tertio sequentibus duobus conjunctis longiore; abdominis segmentis dorsali ultimo fere conico apice rotundato, utrinque spina parva armato, ventrali sexto medio apice profunde exciso; metatarsis posticis margine antico prominenti infra medium dente munitis. ♂ 14 mm.

Mit Einschluss der Flügelschuppen, Tarsen und Schiensporen schwarz gefärbt. Die Wangen nicht entwickelt; Mandibeln weisslich mit schwarzer Spitze; Oberlippe deutlich breiter als lang, dicht punctirt, weisslich, mit in der Mitte schwach verdicktem, undeutlich ausgerandetem, dunkel gefärbtem Endsaume. Clypeus, Nebenseiten des Gesichtes und eine breite Basalbinde des Stirnschildchens weisslich gefärbt; alle diese Theile dicht punctirt und matt. Der Kopf ist oben gelblich-greis, unten weiss behaart, äusserst fein punctirt und glänzend, mit schwach ausgeprägtem Kiele auf der Stirn. Die Fühler schwarz, mit vorn weiss gefärbtem Schafte; das dritte Glied derselben ein wenig länger als die beiden folgenden zusammen genommen, das vierte und fünfte deutlich breiter als lang und unter sich an Grösse kaum verschieden. Der Thorax ist dicht, oben gelblich, unten greis behaart; das Mesonotum sehr dicht, die Scheibe desselben etwas zerstreuter punctirt und kaum glänzend. Die Flügel schwach getrübt, das Randmal und die Adern pechbraun gefärbt. Der Hinterleib ist oben sehr dicht gelblich-greis behaart; die Haare, mit Ausnahme der auf dem ersten Segmente stehenden, ziemlich kurz und anliegend; der letzte Hinterleibsring ist fast conisch geformt, mit abgerundeter Spitze und beiderseits mit einem feinen Stachel bewehrt. Die Ventralringe sind röthlich bewimpert, der sechste mitten am Endrande mit einem tiefen Ausschnitte. Die Unterseite der Schenkel ist dicht und lang, die Aussenfläche der Schienen und Tarsen sehr dicht und kürzer greis, die Innenfläche der letzteren schwarz behaart. Der vordere Rand am Metatarsus des dritten Beinpaares ist etwas unterhalb der Mitte vortretend und hier mit einem Zahne bewehrt. — Das hier beschriebene Exemplar ist wahrscheinlich ein abgeblasstes und kann daher die Färbung der Haare bei frischen Stücken eine andere sein.

Sehr ähnlich der A. deserticola und podragra Lep.; bei ersterer ist das dritte Fühlerglied nur wenig länger als das vierte, das fünfte ist um die Hälfte länger als breit; die Tarsen sind rostroth gefärbt, innen roth behaart, der Metatarsus des dritten Beinpaares am Grunde mit einem starken Zahne bewehrt. — Bei A. podagra ist die Fühlergeissel unten rostroth gefärbt, der zweite und dritte Hinterleibsring mit dicht schwarz behaarter Basis, der letzte Metatarsus anders gezahnt.

Im Tjan-Schan am unteren Kungess. Prshewalsky.

32. *gracilipes Mor.* Hor. soc. ent. Ross. IX. p. 46. — Im Amu-Darja-Gebiete von Dohrandt und Mielberg gesammelt. — Kommt ausserdem bei Samarkand, Katty-Kurgan und in Transcaucasien vor.

33. *Strauchi Fedtsch.* l. c. p. 25. — Im Amu-Darja-Gebiete von Mielberg gefunden. — Auch bei Sutkent, Bairacum, Katty-Kurgan.

34. *quadrimaculata Panz.* Fauna Germ. 55. 7. — variet. maris: mandibulis nigris. — Süd-östliche Mongolei. Prshew. — In Sibirien und Europa weit verbreitet.

35. *borealis Mor.* Bull. de Mosc. 1864. p. 446. — In der nordwestlichen Mongolei von Potanin, im Tjan-Schan von Regel beobachtet. — Diese Art ist weit verbreitet, denn sie kommt in der Umgegend von Petersburg, Orenburg, in Transcaucasien und in N.-Deutschland vor.

36. *magnilabris Fedtsch.* l. c. p. 22. — variet: antennarum funiculo nigro. — Südöstliche Mongolei. Prshew. — Kommt auch bei Samarkand, in Transcaucasien, im griechischen Archipel und auf Sicilien vor.

37. *quadrifasciata de Vill.* Entom. III. 319. — Im Tjan-Schan im Thale des unteren Kungess. Prshew. — In Turkestan überall häufig, eben so in Transcaucasien, Mittel- und Süd-Europa; auch in Algerien und auf Madeira vorkommend.

T. XXVI, N° 3 et dernier.

Boston.
M. Asa Gray,
membre correspondant.

BULLETIN

DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG.

TOME XXVI.

(Feuilles 22—36.)

CONTENU.

Page.
Dr. **F. Morawitz**, Description des espèces de la famille des Apides, rapportées de l'Asie centrale .... 337—389
Ph. Owsiannikow et **W. Weliky**, De l'innervation des glandes salivaires .... 389—395
A. Brandt, Quelques espèces de Crustacées de la Mediterannée appartenant aux genres: Stenorhynchus, Achaeus, Inachus, Herbstia et Pisa .... 395—420
C. J. Maximowicz, Diagnoses des plantes nouvelles de l'Asie. III .... 420—542
B. Dorn, Sur les monnaies des Ileks ou anciens khans de Turkestan................ 542—571
Dr. **F. A. Forel**, Les échantillons de limon dragués en 1879 dans les lacs d'Arménie... 571—576

Ci-joint le titre et les tables des matières contenues dans le tome XXVI du Bulletin.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Octobre 1880. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.
Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vass.-Ostr., 9e ligne, № 12.)

38. *Saussurei Fedtsch.* l. c. p. 30. — In der nordwestlichen Mongolei von Potanin gesammelt. — Fedtsch. entdeckte dieselbe im Thale des Zerafschan.

39. *Solskyi Fedtsch.* l. c. p. 30. — Im Amu-Darja-Gebiete von Russow gesammelt. — Auch im Thale des Syr-Darja bei Sutkent und in der Wüste bei Bairacum.

40. *erubescens* n. sp. genis nullis, labro longitudine latiore; rubra vel capite thoraceque nigricantibus; mesonoto flavescenti-villoso; abdominis segmentis primo griseo-piloso, sequentibus disco plus minusve nigrocoloratis apice niveo-fasciatis.

♀ labro tuberculato-rugoso, antennis nigris articulis basalibus rubris, tertio sequentibus tribus conjunctis longitudine fere aequali; ventre pedibusque aurantiaco-villosis. 14—15 mm.

♂ mandibulis basi, labro facieque albidis; antennis nigris scapo antice albo-lineato, articulo tertio sequentibus duobus conjunctis breviore; segmento abdominis dorsali ultimo apice truncato angulis lateralibus dentiformibus, disco obsolete carinato. 13—14 mm.

Var. antennarum funiculo basi piceo.

Bei dieser Art sind die Wangen nicht entwickelt und die Oberlippe etwas breiter als lang. — Beim Weibchen ist der Kopf hell braunroth gefärbt, der Scheitel und der Orbitalrand meist geschwärzt, die Schläfen und das Gesicht gelblich, das Hinterhaupt nebst Scheitel röthlichgelb behaart. Die Mandibeln sind gelb mit schwärzlicher Spitze. Oberlippe, Clypeus und Stirnschildchen orangefarben. Fühler schwarz, der Schaft und die zwei folgenden Geisselglieder orangeroth; das dritte Fühlerglied etwa so lang als die drei folgenden zusammen genommen, das vierte um die Hälfte kürzer als das fünfte. Der Thorax ist dunkel rostroth, die Brust schwärzlich gefärbt, überall dicht, oben orangegelb, unten und an den Seiten blasser behaart. Mesonotum und Schildchen matt, ziemlich fein und sehr dicht punctirt; die gröber und sparsamer punctirte hintere Thoraxwand schwach glänzend. Die Flügelschuppen sind blass scherbengelb, die Flügelwurzel gelb; die Flügel stark getrübt, das Randmal und die Adern pechbraun gefärbt. Der Hinterleib ist blass rostroth gefärbt, das zweite Segment fein und sehr dicht, die folgenden sparsam punctirt; der erste Hinterleibsring ist dicht gelblich-greis behaart; die drei folgenden mit einer schmalen weissen Cilienbinde am Endrande, das fünfte hier wie auch alle Ventralringe orangeroth behaart. Die Beine sind orangefarben und eben so behaart, die Schiensporen etwas blasser gefärbt. Die mittleren Abdominalsegmente haben zuweilen auf der Scheibe eine bald mehr, bald weniger ausgebreitete schwarze Zeichnung. — Das Männchen stimmt in der Färbung und Behaarung des Hinterleibes vollkommen mit dem Weibchen überein, der Kopf und Thorax sind aber schwarz, Basis der Mandibeln, Oberlippe, Clypeus, Stirnschildchen, Nebenseiten des Gesichtes und die vordere Fläche des Fühlerschaftes weiss. Die Fühlergeissel ist entweder schwarz, oder es sind die beiden ersten Glieder pechbraun gefärbt, das dritte kürzer als die beiden folgenden zusammen genommen, das fünfte etwa drei Mal so lang als das vierte. Die Flügel sind fast ganz klar und mit helleren Adern als beim Weibchen. Der letzte Hinterleibsring ist abgestutzt mit zahnförmig vorspringenden Seitenecken, der sechste Ventralring schwach ausgerandet. An den Beinen sind die Schenkel geschwärzt.

Diese hübsche Art hat in der Gestalt Ähnlichkeit von der A. quadrifasciata.

Bei Krasnowodsk von Christof gefunden.

41. *picicornis Fedtsch.* l. c. p. 34. — Im Amu-Darja-Gebiete von Dohrandt und Mielberg gesammelt. — Auch bei Samarkand, Dschysack und Warsiminor.

42. *velocissima Fedtsch.* l. c. p. 33. — Im Tjan-Schan im Thale des unteren Kungess. Prshew. — Auch am Syr-Darja, bei Samarkand, in Ferghana und Transcaucasien.

43. *bimaculata Panz.* Fauna Germ. 55. 17. — In der nordwestlichen Mongolei von Potanin gefunden. — Auch im Thale des Zerafschan, in Ferghana, Transcaucasien, in Mittel- und Süd-Europa.

Tetralonia Spin.

44. *spectabilis Mor.* l. c. p. 48. — In der nordwestlichen Mongolei. Potanin. — Ausserdem in Ferghana, im Thale des Zerafschan, bei Taschkent und in Transcaucasien.

45. *turcomannica* n. sp. nigra, atro-hirta, thorace abdominisque segmento antico cinerascenti-villosis. ♀ 13—14 mm.

Schwarz, glänzend, rein schwarz behaart, auf dem Hinterhaupte mit einem weissen, zwischen den Fühlern mit einem aschgrauen Haarbusche geschmückt. Clypeus fein und dicht punctirt; die mittleren Fühlerglieder länger als breit. Der Thorax ist mit Ausnahme der Brust blass aschgrau behaart; die Flügelschuppen sind dunkel pechbraun, das Radmal und die Adern der klaren Flügel ein wenig heller gefärbt. Der Hinterleib ist fein und nicht besonders dicht punctirt, schwarz, das erste Segment, zuweilen auch das zweite mitten am Grunde aschgrau behaart. Die Beine sind mit Einschluss der Schienenbürste schwarz behaart.

Bei Krasnowodsk von Christof gesammelt.

Eucera Scop.

46. *longicornis L.* F. S. N. 1684. — Im Amu-Darja-Gebiete. Dohrandt. — In Sibirien und Europa weit verbreitet.

47. *taurica Mor.* Hor. soc. ent. ross. VII. 311. — In der chinesischen Provinz Ordoss im Thale des gelben Flusses. Prshew. — Im südöstlichen Russland, in Transcaucasien und im taurischen Gouvernement vorkommend.

Meliturga Latr.

48. *clavicornis Latr.* Gen. Crust. et Ins. I. tab. 14. fig. 14. — Im mongolischen Gebirge Muni-Ula und im Tjan-Schan von Prshew. gesammelt. — Auch sonst überall in Turkestan, Mittel- und Süd-Europa vorkommend.

Camptopoeum Spin.

49. *rufiventre* n. sp. nigrum, capite thoraceque flavopictis; abdomine rufo-testaceo, segmentis flavo-fasciatis, quarto quintoque basi nigra. ♂ 9 mm.

Der Kopf ist schwarz, glänzend, fein und nicht sehr dicht punctirt, greis behaart; Mandibeln, Oberlippe, Clypeus, Stirnschildchen, Nebenseiten des Gesichtes, der hintere Orbitalrand und zwei kleine Flecken in der Nähe des oberen Augenrandes gelb gefärbt. Fühler gelblich roth, die drei ersten Glieder blassgelb. Thorax schwarz, spärlich greis behaart, die Brust dicht, Mesonotum und Schildchen zerstreuter punctirt, Metanotum fein und dicht gerunzelt; gelb gefärbt sind: Pronotum, Schulterhöcker, der hintere Rand und die Seitenlappen des Schildchens, das Hinterschildchen und je eine Makel beiderseits auf den Meso- und Metapleuren. Flügelschuppen und Flügelwurzel gelb, erstere schwach gebräunt; Flügel mit getrübtem Aussenrande und braunrothem Randmale und Adern. Abdomen unten blassroth, oben etwas dunkler roth gefärbt, die ersten drei Segmente mit einer gelben Querbinde geziert; der vierte Hinterleibsring mit schwarzer Basis, rostrothem Endsaume und einer gelben Binde; der fünfte mit breit gelb gefärbtem Endrande und schwarzem Grunde, die übrigen einfarbig gelb. An den blassgelben Beinen sind die Schenkel röthlichgelb gefärbt.

Grösser als C. frontale Fabr. und vollkommen abweichend gefärbt.

In Turkestan auf dem Berge Karak von Fedtschenko gesammelt. — Ich erhielt diese Art, nachdem bereits die Bienen Turkestans im Drucke erschienen waren; durch ein Versehen war dieselbe den Grabwespen beigesteckt worden.

Rhophites Spin.

50. *atrocoeruleus Mor.* l. c. p. 74. — Im Hochgebirge der chinesischen Provinz Gan-su von Prshew. gesammelt. — Fedtsch. fand diese Art im Ferghana-Gebiete in der Nähe des Gletschers Schtschurowsky und auf dem Passe Isfairam in einer Höhe von 11800′ über dem Meere.

Systropha Latr.

51. *ruficornis* n. sp. nigra, dense griseo-pilosa; alis hyalinis, tegulis, carpo venisque pallide-flavescentibus; abdominis segmentis margine apicali late testaceo-decoloratis; antennarum funiculo rufescente. ♂ 8 mm.

Schwarz, dicht greis behaart, die Geissel der Fühler vom dritten Gliede an hell rostroth gefärbt. Am Hinterleib ist der breit abgesetzte und niedergedrückte Endrand der Segmente hell scherbengelb gefärbt; der zweite Ventralring hat zwei grosse Höcker, deren Spitze abgerundet ist, der dritte zwei bedeutend kleinere, wenig vorragende; der vierte und fünfte sind mitten am Endsaume tief ausgerandet.

In der Körpergestalt ähnlich S. curvicornis Scop., von dieser Art leicht durch die verschiedene Färbung und den abweichenden Bau der Ventralringe und deren Höcker zu unterscheiden.

Bei Krasnowodsk von Christof gesammelt.

Macropis Panz.

52. *labiata* Panz. Fauna Germ. 107. 16. — In der nordwestlichen Mongolei von Potanin gefunden. — In Sibirien und Europa weit verbreitet.

Panurginus Nyland.

53. *nigripes* n. sp. niger, nitidus, parce griseo-pilosus, alis leviter infumatis carpo venisque piceis; clypeo flavo; tibiis anticis sordide-flavo-lineatis. ♂ 5,5 mm.

Schwarz, glänzend, spärlich, nur die Unterseite des Kopfes und die Brust dichter und länger greis behaart. Der Kopf ist dicht und fein, Stirnschildchen und Clypeus gröber und sehr zerstreut punctirt; letzterer gelb gefärbt. Die Fühler schwarz, die Geissel unten kaum lichter gefärbt, das zweite Glied der letzteren länger als das folgende. Mesonotum und Schildchen fein und ziemlich sparsam, Hinterschildchen sehr fein und dichter punctirt. Mesopleuren schwach glänzend, zerstreut und undeutlich punctirt, mit nadelrissigen Punctzwischenräumen; Metathorax äusserst fein und dicht gerunzelt, matt. Die Flügelschuppen sind dunkel pechbraun, das Randmal und die Adern der schwach getrübten Flügel etwas heller gefärbt. Der stark glänzende Hinterleib ist sehr undeutlich punctirt. An den schwarzen Beinen sind nur die vordersten Schienen innen fast der ganzen Länge nach trübe gelb gestreift.

Dem P. labiatus Eversm. in der Körperform sehr ähnlich; dieser hat aber ein deutlicher punctirtes Abdomen, wasserhelle Flügel mit blassgelbem Randmale und Adern, am Grunde gelb gefärbte Schienen und ganz gelbe Tarsen.

Im Hochgebirge der Provinz Gan-su von Prshew. gesammelt.

Epimethea Mor.

54. *nana* n. sp. cellula radiali apice rotundata; nigra, nitida, facie, antennis, pedibus, callis humeralibus, tegulis scutellisque pallide-flavescentibus; abdominis segmentis apice flavo-fasciatis. ♂ 3,5—4 mm.

Schwarz, stark glänzend. Mandibeln gelb mit röthlicher Spitze; das Gesicht unterhalb der Fühler gleichfalls gelb gefärbt und sehr dicht schneeweiss behaart. Der Kopf schwarz, lebhaft glänzend; Stirn und Scheitel glatt, das Hinterhaupt und die Schläfen weiss behaart. Die Fühler blassgelb, länger als der Thorax, nach der Spitze zu ein wenig verdickt, die Geissel oben schwach gebräunt, der Schaft vorn weiss gefärbt. Der Thorax schwarz, unten und an den Seiten dicht weiss behaart, oben kahl und sehr stark glänzend; Mesonotum und Schildchen fast glatt, indem nur hin und wieder ein Pünctchen wahrzunehmen ist; das Metanotum stark entwickelt, hinten abgerundet und matt; Metapleuren schneeweiss behaart; Schulterhöcker, Pronotum, Schildchen nebst Seitenlappen und Hinterschildchen schwefelgelb. Flügelschuppen, Flügelwurzel und Adern blassgelb, das Randmal bräunlich gefärbt; die Flügel wasserklar, die erste Cubitalzelle doppelt so gross als die zweite; diese nach oben verengt, beide rücklaufende Adern empfangend; die Radialzelle mit zugerundeter und dem Flügelrande dicht anliegender Spitze; die vena transversa ordinaria vor der Gabel eingefügt. Der schwächer als der Thorax glänzende Hinterleib ist unten blassgelb, oben schwarz gefärbt, alle Segmente mit einer gelben Binde am Endrande; die Sculptur desselben ist sehr undeutlich ausgeprägt, etwa nadelrissig. Die blassgelb gefärbten Beine sind weiss behaart.

Ich habe diese Art vorläufig in die Gattung Epimethea gestellt, da sie im Bau der Mundtheile mit derselben noch am Meisten übereinstimmt; das Flügelgeäder weicht aber sehr ab und daher wird dieselbe nach dem Bekanntwerden des Weibchens eine eigene Gattung bilden müssen.

In der Provinz Ordoss am gelben Flusse von Prshew. gesammelt.

Dasypoda Fabr.

55. *hirtipes Fabr.* Ent. S. II. 312. — Aus der nordwestlichen Mongolei von Potanin mitgebracht. — In Sibirien und Europa weit verbreitet.

56. *tibialis* n. sp. nigra, dense fulvo-villosa, tibiis tarsisque omnibus rufo testaceis; abdominis segmento ventrali sexto fere integro; tibiis posticis apice emarginatis. ♂ 9,5—11 mm.

Schwarz, dicht gelblich oder fuchsroth behaart, die Mandibeln mit rostroth gefärbter Spitze. An den schwarzen Fühlern ist das dritte Glied um die Hälfte länger als das folgende. Die Flügelschuppen, das Randmal und die Adern der bräunlichgelb getrübten Flügel rothgelb, die Flügelwurzel schwarz gefärbt. Am Hinterleibe ist der sechste Ventralring am Grunde beiderseits flach vertieft mit kaum ausgerandeter Spitze. Die Beine sind rothgelb behaart, alle Schienen und Tarsen röthlich gefärbt, die Schienen des dritten Beinpaares innen tief ausgehöhlt, glatt und glänzend und hinten oberhalb der Spitze tief ausgerandet.

Der D. rufipes Sich. ähnlich; letztere ist aber bedeutend grösser, mit rothgefärbter Fühlergeissel; bei welcher ferner der sechste Ventralring deutlich ausgerandet ist und deren hinterste Schienen an der Spitze in einen dreieckigen, zwischen den Sporen vorragenden Fortsatz ausgezogen und nirgends ausgerandet sind.

Von Prshew. in der südöstlichen Mongolei entdeckt.

Andrena Fabr.

57. *fulvicrus Kirby.* Ap. Angliae. II. 138. — Aus der nordwestlichen Mongolei von Potanin mitgebracht.

Fast über die ganze palaearctische Region verbreitet.

58. *dorsata Kirby.* l. c. II. 44. — Nordwestliche Mongolei. Potanin. — In Sibirien, Transcaucasien, Mittel- und Süd-Europa.

59. *funebris Panz.* Fn. Germ. 64. 5. — Im Tjan-Schan von Prshewalsky gesammelt. — In Turkestan, Transcaucasien, Süd-Europa und Nord-Afrika vorkommend.

60. *Eversmanni Radoszk.* Hor. soc. ent. Ross. V. 74. tab. III. fig. 1. — Im Amu-Darja-Gebiete von Dohrandt gesammelt. — Auch in der Kirgisen-Steppe.

61. *xanthura Kirby.* l. c. II. 164. — Aus der nordwestlichen Mongolei von Potanin mitgebracht. — Über Sibirien und Europa verbreitet.

62. *parvula Kirby.* l. c. II. 162. — Nordwestliche Mongolei. Potanin. — Überall in der palaearctischen Region vorhanden.

63. *anthracina* n. sp. genis linearibus, nigra, griseopilosa; mesonoto nitido disperse punctulato, scutello opaco nigro-piloso; alis vix infumatis carpo venisque piceo-testaceis; abdomine splendido fere impunctato.

♀ lamina labri subtriangulari, clypeo nitido sparsim punctato, nigro-piloso; fimbria anali fusca; segmentis abdominis ventralibus albido-ciliatis; scopa grisea. 9 mm.

♂ clypeo eburneo nigro-bipunctato; antennarum articulo tertio quarto duplo fere longiore. 8,5 mm.

Beim Weibchen ist der Clypeus glänzend, fein und, namentlich auf der Scheibe, sparsam punctirt, wie auch die Nebenseiten des Gesichtes schwarz, die übrigen Theile des Kopfes greis oder aschgrau behaart; den hellen Haaren sind aber hier schwarze beigemischt. Der Kopf ist glänzend, sehr fein und sparsam punctirt, der Raum zwischen den Nebenaugen und den Fühlern dicht gestreift und matt; der Augenspiegel schwarz, bräunlich schillernd. Fühler schwarz, die Geissel unten pechbraun, das zweite Glied der letzteren ein wenig länger als die beiden folgenden zusammen genommen. Mesonotum glänzend, fein und sehr zerstreut punctirt, sparsam greis behaart, auf der Scheibe den hellen Haaren dunkle beigemengt. Schildchen äusserst fein und dicht gerunzelt, matt und schwarz behaart. Die Brust ist greis, die äusserst fein und dicht punctirten, kaum glänzenden Mesopleuren, vorwiegend schwarz behaart. Der herzförmige Raum des Metathorax ist nur undeutlich ausgeprägt, am Grunde so breit wie das Hinterschildchen, eben so fein runzelig wie die hintere Thoraxwand und fast matt; die Metapleuren deutlicher glänzend, aschgrau behaart. Die Flügelschuppen und Flügelwurzel dunkel pechbraun, die Adern der schwach getrübten Flügel heller gefärbt. die vena transversa ordinaria interstitiell. Der Hinterleib lebhaft glänzend und auf demselben nur hin und wieder ein feines Pünctchen wahrzunehmen; die Segmentränder dunkel pechbraun gefärbt und beiderseits spärlich greis behaart; die Endfranze schwärzlich, die Bauchringe weisslich bewimpert und äusserst fein punctirt. Die Beine sind schwarz, greis behaart, die Schiensporen blassgelb.

Das Männchen ist dem Weibchen sehr ähnlich, mit beinfarbenem Clypeus. Das dritte Fühlerglied ist fast länger als die beiden folgenden zusammen genommen. Die Behaarung des Kopfes und des Thorax besteht grösstentheils aus greisen Haaren.

Diese Art ist der A. Shawella K. sehr nahe verwandt; bei dieser ist aber der Hinterleib, wie auch das Schildchen deutlich punctirt und letzteres ebenfalls glänzend; beim Männchen ausser dem Kopfschilde auch noch die Nebenseiten des Gesichtes beinfarben.

Von Prshewalsky in der Provinz Gan-su gefunden.

64. *mongolica* n. sp. genis distinctis; nigra, subtus griseo-, supra flavescenti-pilosa; mesonoto scutelloque crasse sparsimque punctatis, interstitiis punctorum latis nitentibus; spatio metathoracis cordiformi obsoleto sat crasse rugoso; abdomine nitido minus crebre subtiliter punctato, rufo-testaceo nigro-variegato, segmentis apice albido-ciliatis; fimbria anali fulva; clypeo crasse punctato, lamina labri truncata; pedibus nigris albido-pilosis, tarsis posticis ferrugineis. ♀ 12—13 mm.

Diese Art hat deutlich entwickelte, ziemlich breite Wangen und einen abgestutzten Anhang der Oberlippe. Der Kopf ist schwarz, sehr dicht, die Schläfen und das Gesicht greis, der Scheitel und das Hinterhaupt gelblich behaart. Der Clypeus ist grob und beiderseits sehr dicht punctirt, glänzend; der Raum zwischen den Nebenaugen und den Fühlern dicht gestreift und matt; der greise Augenspiegel oben gebräunt. Fühler schwarz, die Geissel unten pechbraun, das zweite Glied der letzteren kaum so lang als die beiden folgenden zusammen genommen, die unter sich fast gleich gestaltet sind. Der schwarze Thorax ist überall lang und dicht greis, Mesonotum und Schildchen gelblich behaart; letztere grob und sparsam punctirt, mit glänzenden Punctzwischenräumen; die Mesopleuren dicht körnig punctirt; der herzförmige Raum des Metathorax undeutlich ausgeprägt und ziemlich grob gerunzelt, die Metapleuren weiss behaart. Die Flügelschuppen sind bräunlich gelb mit dunkler Scheibe, das Randmal und die Adern der schwach getrübten Flügel rostroth gefärbt, die vena transversa ordinaria interstitiell. Der glänzende Hinterleib ist fein und ziemlich dicht punctirt; die drei vorderen Segmente hellroth, das erste mit schwarzer Basis, das zweite jederseits mit einem kleinen schwarzen Flecken und zuweilen auch noch mit einem grösseren mitten auf der Scheibe; das dritte mit einer breiten schwarzen Binde, welche bei einem Stücke aber wenig ausgedehnt ist; die folgenden Hinterleibsringe sind schwarz gefärbt, mit röthlichem Endrande, alle weisslich bewimpert, die Endfranze röthlichgelb. Die drei vorderen Ventralringe sind hellroth, die übrigen schwarz gefärbt, alle am Endrande mit langen weissen Haaren besetzt. Die Beine sind schwarz, greis behaart, die vier Endglieder aller Tarsen und auch der Metatarsus des dritten Beinpaares rostroth gefärbt; die Schienenbürste und Hüftlocke weiss.

Der A. aulica Mor. verwandt; bei dieser ist aber der herzförmige Raum des Metathorax deutlich ausgeprägt und gröber gerunzelt, der Hinterleib viel dichter punctirt, das fünfte Fühlerglied um die Hälfte länger als das vierte, die Schienen des dritten Beinpaares rostroth und die Flügel mit dunklerem Aussenrande.

Aus der nordwestlichen Mongolei von Potanin mitgebracht.

65. *ephippium Spinola*. Ann. de la soc. ent. de France. 1838. p. 511. — Im Amu-Darja-Gebiete von Russow gesammelt. — In Turkestan weit verbreitet, auch in Transcaucasien, Persien, Süd-Europa und Nord-Africa.

66. *fuscosa Erichs*. Waltl's Reise n. Spanien p. 103. — Vom Amu-Darja von Russow mitgebracht. — Bei Taschkent, in Transcaucasien, über Süd-Europa verbreitet.

67. *pilipes Fabr*. Mant. p. 298. 13. — Nordwestliche Mongolei. Potan. — In der Provinz Ordoss am Chuan-che. Prshew. — In der gesammten palaearct. Region vorhanden.

68. *vitrea Smith*. Zool. V. 1737. — In der südöstlichen Mongolei von Prshew. gefunden. — In Sibirien, Nord- und Mittel-Europa, auch in Caucasien vorkommend.

69. *tibialis Kirby*. l. c. 107. — Südöstliche Mongolei. Prshew. — In Sibirien und Europa vorkommend.

70. *mordax:* genis latis; nigra, calcaribus testaceis, atro-pilosa; mesonoto fere opaco sparsim punctulato, interstitiis punctorum alutaceis, fusco-cinereo-hirto; spatio metathoracis cordiformi vix ruguloso, metapleuris griseo-villosis; alis fortiter infumatis; abdomine subtilissime sparsissimeque punctulato, segmento primo pilis longioribus raris griseis obsito.

♀ lamina labri apice truncato; clypeo dense punctato linea longitudinali laevi notato; fimbria anali nigra, segmentis ventralibus nigro-ciliatis; femorum flocculo scopaque atris. 13—14 mm.

♂ mandibulis magnis; antennarum articulo tertio quarto longiore. 12—13 mm.

A. mordax Mor. in Fedtsch. Reise nach Turkest. Mellifera. p. 196. ♂.

Bei dieser Art sind die Wangen stark entwickelt und der Scheitel fein und dicht gestreift. Beim Weibchen ist der Kopf schwarz, Stirn und Scheitel bräunlich-grau behaart; der Anhang der Oberlippe mit breit abgestutzter Spitze, Clypeus ziemlich grob und dicht punctirt, mitten mit einem glatten Längsfelde; Augenspiegel sammetschwarz. Die Fühler schwarz gefärbt, das dritte Glied derselben länger als die beiden folgenden zusammen genommen. Das dunkel aschgrau oder schmutzig bräunlich behaarte Mesonotum ist fein und sehr sparsam punctirt, die Zwischenräume der Puncte nadelrissig und matt seideglänzend. Das Schildchen eben so wie das Mesonotum sculptirt und behaart. Die hintere Thoraxwand und die Metapleuren, letztere dicht und lang, greis behaart; der herzförmige Raum schwach ausgeprägt und am Grunde sehr fein gerunzelt. Die Brust ist mit schwarzen Haaren bedeckt, die Mesopleuren fein und dicht punctirt. Die Flügelschuppen dunkel pechbraun, die Flügelwurzel etwas heller gefärbt, die Flügel stark getrübt mit violettem Schimmer, das Randmal und die Adern dunkel, die vena transversa ordinaria interstitiell. Der glänzende Hinterleib ist nur mit äusserst feinen und sehr vereinzelt stehenden, haartragenden Pünctchen, das erste Segment mit längeren, spärlichen, greisen Haaren versehen; die Endfranze ist schwarz, eben so die Ventralringe bewimpert und auch die Beine behaart.

Das Männchen ist l. c. ausführlich beschrieben.

Diese Art ist der A. pratensis Nyl. ähnlich; bei dieser sind aber die Wangen nur schwach entwickelt, beim Weibchen der Anhang der Oberlippe zugerundet, beim Männchen das dritte Fühlerglied doppelt so lang als das folgende.

In der nordwestlichen Mongolei von Potanin gesammelt. — Auch bei Warsiminor.

71. *genalis* n. sp. genis latis; nigra, dense supra fulvo-, subtus atro-hirta, thorace fascia interalari nigra decorato; lamina labri leviter emarginata, clypeo nitido subtiliter crebre punctato, fimbria anali albida, scopa nigra. ♀ 12 mm.

Bei diesem, mit breiten Wangen versehenen Weibchen ist der Anhang der Oberlippe an der Spitze deutlich ausgerandet. Der Kopf ist dicht und lang schwarz, die Stirn fuchsroth behaart; der Raum zwischen den Nebenaugen und den Fühlern sehr dicht gestreift und matt, der Augenspiegel sammetartig schwarz. An den Fühlern ist das dritte Glied länger als die beiden folgenden zusammen genommen, das vierte ein wenig kürzer als das fünfte. Der Thorax ist unten und an den Seiten schwarz, oben fuchsroth behaart, zwischen den Flügelschuppen mit einer schmalen schwarzen Binde geziert; überall matt, äusserst fein und dicht punctirt; der herzförmige Raum der gleichfalls fuchsroth behaarten hinteren Thoraxwand schwach ausgeprägt. Flügelschuppen schwarz, Flügelwurzel pechbraun, die Adern der schwach getrübten Flügel röthlichbraun gefärbt, die vena transversa ordinaria fast interstitiell. Der Hinterleib ist oben wie der Thorax sehr dicht und lang fuchsroth, unten schwarz behaart, mit weisslicher Endfranze; sehr fein und dicht punctirt, kaum glänzend. Die Beine sind überall schwarz, nur die Metatarsen innen rostbraun behaart; die vier Endglieder der Tarsen rostroth, die Schienensporen blass scherbengelb.

Diese hübsche Art ist der A. fulva Schrank sehr ähnlich, hat aber bedeutend breitere Wangen und ist auch durch die schwarze Thoraxbinde leicht kenntlich.

In der nordwestlichen Mongolei von Potanin gesammelt.

72. *scutellaris* n. sp. genis linearibus; nigra calcaribus testaceis, griseo-pilosa; mesonoto cinereo-hirsuto, fere opaco, sat dense punctulato, interstitiis punctorum alutaceis; scutello nitido basi hic illic punctato; spatio metathoracis cordiformi distincto basi ruguloso, metapleuris albido-villosis; alis apice leviter infumatis; abdomine subtilissime rare punctulato, sparsim griseo-piloso; lamina labri emarginata, clypeo minus nitido sat dense punctato; fimbria anali fusca, segmentis ventralibus albido-ciliatis, femorum flocculo albo, scopa nigra. ♀ 11—12 mm.

Schwarz, die Unterseite der Fühlergeissel und die letzten Tarsenglieder pechbraun gefärbt. Der Kopf ist überall dicht mit langen greisen Haaren bedeckt, längs dem oberen inneren Augenrande aber ein Büschel schwarzer beigemischt. Der Anhang der Oberlippe ist ein wenig ausgerandet, die Wangen schmal, der schwach glänzende Clypeus dicht punctirt, der Augenspiegel sammetartig schwarz. Der Thorax ist dicht und lang greis behaart; auf dem Mesonotum und Schildchen sind die Haare dunkler, meist aschgrau, selten schwärzlich gefärbt; ersteres ist ziemlich dicht, fein punctirt, mit nadelrissigen, kaum glänzenden Punctzwischenräumen, letzteres mit sehr vereinzelt punctirtem Grunde, daher von lebhaftem Glanze. Der herzförmige Raum des Metathorax ist deutlich ausgeprägt, mit gerunzelter Basis, die Metapleuren dicht und lang weiss behaart, die Mesopleuren äusserst fein punctirt, fast matt. Die Flügelschuppen und die Flügelwurzel dunkel pechbraun, das Randmal und die Adern etwas heller, die Flügel am Aussenrande bräunlich getrübt, die vena transversa ordinaria interstitiell. Der fast matte Hinterleib ist äusserst fein und spärlich punctirt, dünn, aber lang greis behaart, die mittleren Segmente mit pechbraun gefärbtem Endrande und wenigen dunklen Haaren auf der Scheibe, die Endfranze fast schwärzlich. Die Ventralringe sind am Endrande beiderseits weiss, mitten dunkel bewimpert, sonst spärlich schwarz behaart. Die Beine sind schwarz, die Schenkel der Vorder- und Mittel-Beine zum Theil greis behaart, die Hüftlocke rein weiss, die Schienenbürste schwarz.

Diese Art hat einige Aehnlichkeit von der A. helvola. L.

In der nordwestlichen Mongolei von Potanin gefunden.

73. *discophora Mor.* l. c. p. 202. — Im Amu-Darja-Gebiete von Mielberg gesammelt. — Bis jetzt nur in Turkestan beobachtet.

74. *cineraria L.* F. S. N. 1688. — In der nordwestlichen Mongolei. Potanin. — Auch in Sibirien, Turkestan, Europa und Nord-Africa.

Nomioides Schenck.

75. *parvula Fabr.* E. S. suppl. p. 277. — In der nordwestlichen Mongolei. Potanin. — Auch in Turkestan, Persien, Caucasien, Mittel- und Süd-Europa.

Halictus Latr.

76. *leucopus Kirby.* l. c. 59. — Amu-Darja-Gebiet. Russow. — In Turkestan, Sibirien, Nord- und Mittel-Europa weit verbreitet.

77. *Smithmanellus Kirby.* l. c. 375. — Nordwestliche Mongolei. Potanin. — Auch in Sibirien, Turkestan, Mittel- und Süd-Europa.

78. *morio Fabr.* E. S. 306. — Nordwestliche Mongolei. Potan. — Auch in Sibirien, Mittel- und Süd-Europa weit verbreitet.

79. *varipes Mor.* l. c. p. 223. — Nordwestl. Mongolei. Potan. — In Turkestan weit verbreitet.

80. *semitectus Mor.* Horae. X. p. 172. — Aus der südöstlichen Mongolei von Prshew. mitgebracht. — Auch in Transcaucasien und bei Sarepta vorkommend.

81. *mongolicus* n. sp. viridi-aeneus, griseo-pubescens; metanoto rotundato tenuissime ruguloso; tegulis, alarum carpo venisque pallide-flavescentibus; abdomine ferrugineo segmentis basi viridi-aeneis; antennarum funiculo pedibusque rufo-testaceis, his nigro-variegatis; capite rotundato, clypeo scutoque frontali nitidis subtiliter sparsim punctatis. ♀ 6 mm.

Der rundliche Kopf grün metallisch, spärlich greis behaart, ziemlich stark glänzend, äusserst fein und dicht, Clypeus und Stirnschildchen sparsam punctirt; ersterer nur an der Basis grün, sonst bräunlich gefärbt. Oberlippe und Mandibeln rostroth, letztere mit schwarzer Spitze. Fühler rostroth, der Schaft schwärzlich grün. Thorax grün metallisch glänzend, oben sehr sparsam, die Brust ziemlich dicht greis behaart; Mesonotum und Schildchen fein punctirt, die Punctzwischenräume viel breiter als die Puncte; die Mesopleuren mit feinerer und dichterer Punctirung; Metanotum abgerundet, sehr fein gerunzelt, am Grunde zum Theil längsstreifig; die hintere Wand des Metathorax sehr stark glänzend, die Seiten derselben nicht gerandet; die Metapleuren dicht greis behaart, äusserst fein punctirt. Die Flügelschuppen sind blassgelb, eben so die Adern und das Randmal der wasserhellen Flügel gefärbt. Der Hinterleib ist spärlich greis behaart, sehr fein und dicht punctirt, hell rostroth, die Basis der Segmente, die des ersten in weiter Ausdehnung, grün metallisch gefärbt. Die Beine sind röthlichgelb, die Schenkel fast bis zur Spitze schwärzlich gefärbt; die Schienen häufig, zuweilen auch der letzte Metatarsus mit einem dunkeln Längswische.

In der Körpergestalt dem H. pulvereus Mor. ähnlich; dieser ist aber äusserst dicht greis behaart und dessen Mesonotum sehr dicht punctirt.

In der nordwestlichen Mongolei von Potanin gesammelt.

82. *coloratus Mor.* Horae. X. p. 167. — Amu-Darja-Gebiet. Mielberg. — Auch in Transcaucasien und um Sarepta vorkommend.

83. *atomarius Mor.* l. c. p. 254. — Südöstliche Mongolei. Prshew. — Auch um Taschkent.

84. *nigriceps* n. sp. niger, nitidus, griseo-pilosus, mesonoto scutelloque minus crebre punctatis, metathorace truncato fortiter rugoso; abdominis segmentis distincte punctatis secundo tertioque basi utrinque obsolete maculatim tomentosis, margine apicali anguste ferrugineo-limbatis; antennis capite thoraceque longioribus, sat crassis, funiculo subtus piceo; tarsis omnibus flavescentibus. ♂ 7 mm.

Schwarz, glänzend, Kopf und Thorax greis behaart; Mundtheile und Clypeus gleichfalls schwarz. Die Fühler sind länger als Kopf und Thorax zusammen genommen, ziemlich verdickt, die Geissel unten dunkel pechbraun gefärbt. Mesonotum und Schildchen fein punctirt, die Punctzwischenräume bedeutend breiter als die Puncte; die Mesopleuren sehr fein und dicht punctirt-gerunzelt, matt. Metathorax abgestutzt, überall grob gerunzelt, die hintere Wand gerandet. Die Flügelschuppen und Flügelwurzel hell pechbraun, die Adern nebst dem Randmale gelb gefärbt. Der stark glänzende Hinterleib ist sehr deutlich, aber fein und nicht dicht punctirt, der Endrand der Segmente glatt und mit rostrothem Endsaume; der zweite und dritte Hinterleibsring jederseits am Grunde mit einer kleinen, übrigens sehr undeutlichen weissen Haarmakel; auf dem siebenten ist die Scheibe grübchenartig vertieft; die Bauchsegmente kahl und einfach. Die Beine sind schwarz, alle Tarsen, die vorderen röthlich-, die hinteren blassgelb gefärbt.

Dem H. lineolatus Lep. sehr ähnlich; bei letzterem sind aber die Mundtheile und der Endrand des Clypeus gelb gefärbt, auch die Beine, namentlich die Schienen gelb gezeichnet, Mesonotum und Schildchen sehr dicht, das Abdomen undeutlich punctirt und es sind auch die Fühler verhältnissmässig dünner. — Ordoss am Chuan-che. Prshew.

85. *lineolatus Lep.* Hymen. II. 275. — Südöstliche Mongolei. Prshew. — In Sibirien und Europa weit verbreitet.

86. *fulvicornis Kirby.* l. c. 67. — Nordwestliche Mongolei. Potan. — Auch in Sibirien und Europa.

87. *cylindricus Fabr.* E. S. II. 302. — Nordwestl. Mong. Potan. — Ordoss am Chuan-che. Prshew. — Fast über die gesammte palaearctische Region verbreitet.

88. *sex-notatulus Nyl.* Ap. bor. Suppl. 97. — Nordwestl. Mong. Pot. — Auch in Sibirien und im nördlichen Europa.

89. *leucozonius.* Schranck Ins. Austr. 406. — Nordwestl. Mong. Pot. — Amu-Darja-Gebiet. Mielberg. — Überall in der palaearct. Region.

90. *major Nyl.* Rev. Ap. bor. p. 240. — Nordwestl. Mong. Pot. — In Mittel- und Süd-Europa vorkommend; auch in Turkestan und Transcaucasien.

91. *fulvipes Germar.* Fauna ins. Eur. fasc. 7. tab. 15. — Nordwestl. Mong. Pot. — In Turkestan, Transcaucasien und Süd-Europa vorkommend.

92. *sex-cinctus Fabr.* E. S. II. 387. — Im Tjan-Schan. Prshew. — In Turkestan und Europa weit verbreitet.

93. *quadricinctus Fabr.* E. S. II. 303. = quadristrigatus Autor. — Im Tjan-Schan. Prshew. — In Turkestan und Europa weit verbreitet.

Nomia Latr.

94. *diversipes Latr.* Gen. Crust. et Ins. IV. 155. — Im Tjan-Schan vom unteren Kungess von Prshew. mitgebracht. — In Turkestan, Transcaucasien, Mittel- und Süd-Europa verbreitet.

95. *ruficornis Spinola.* Ann. de la soc. ent. de France. VII. p. 514. — Im Amu-Darja-Gebiet von Mielberg gesammelt. — In Turkestan, Caucasien, Süd-Europa und Nord-Africa vorkommend.

96. *latipes* n. sp. nigra, antennarum funiculo rufo, tegulis, spinis scutellaribus tarsisque testaceis, his articulo unguiculari nigro, intermedio disciformi dilatato; pectore impresso griseo-piloso; abdominis segmentis basi dense albido-vestitis; pedibus griseo-pubescentibus, posticis femoribus incrassatis, tibiis apice valde dilatatis laminam sub-lanceolatam flavicantem emittentibus; tibiis intermediis calcari brevi armatis. ♂ 8 mm.

Der Kopf ist schwarz, greis, das Gesicht sehr dicht weiss behaart; die Fühler roth mit geschwärztem Schafte. Der schwarze Thorax schwach glänzend; die Mesopleuren dicht, die Brust spärlicher greis behaart; letztere tief eingedrückt; beiderseits von diesem Eindrucke, vor den Mittelhüften, ist ein glatter, glänzender, fast höckerartiger Vorsprung vorhanden. Mesonotum und Schildchen dicht punctirt; ersteres ziemlich dicht, namentlich am vorderen und hinteren Rande beschuppt; die Schuppen blassgelb gefärbt; letzteres beiderseits mit einem blassgelben Stachel bewehrt. Das Hinterschildchen ist weiss befilzt und ausserdem stehen auf demselben noch längere weisse Haare; die hintere Thoraxwand glänzend, grob punctirt, mit breiten Punctzwischenräumen. Die Flügelschuppen sind weisslich gelb, an den Rändern ganz klar durchscheinend, mit schwarzbraun gefärbter Wurzel und dicht und fein punctirter Scheibe; die Flügel sind kaum getrübt, das Randmal scherbengelb, die Adern etwas dunkler gefärbt. Der Hinterleib ist glänzend; die Basis aller Segmente breit und sehr dicht weisslich behaart, hinter der Haarbinde grob und sparsam punctirt, der niedergedrückte Endtheil derselben mit glattem, weisslich entfärbtem Saume und auf dem zweiten und dritten Hinterleibsringe vor diesem fein und dicht punctirt. Der vierte Ventralring ist mitten am Endrande schwach ausgerandet, die Ausrandung beiderseits von einer vorspringenden Leiste begrenzt. Die Beine sind greis behaart, die Schenkel schwarz gefärbt, die des dritten Beinpaares stark aufgetrieben. Die Schienen der beiden vorderen Beinpaare röthlichgelb, mit dunkel gezeichneter Aussenfläche, der Schiendorn der mittleren kurz und sehr fein; die des letzten Beinpaares schwarz, nach der Spitze hin stark erweitert, aussen gekrümmt, die Spitze selbst in einen scherbengelb gefärbten, grossen und breiten, allmählich zugerundeten Anhang auslaufend. Die Tarsen sind sehr blass weisslichgelb, das Klauenglied aller Beine schwarz gefärbt, das der mittleren auch noch zu einer kreisförmigen Scheibe erweitert.

In der Körpergestalt ähnlich N. diversipes; von allen bekannten leicht durch die auffallenden plastischen Merkmale zu unterscheiden.

Bei Krasnowodsk von Christof gefunden.

Sphecodes Latr.

97. *rufithorax Mor.* l. c. p. 255. — Im Amu-Darja-Gebiete von Mielberg gesammelt. — Auch um Taschkent und Bairacum.

98. *gibbus L.* F. S. N. 1658. — Südöstliche Mongolei. Prshew. — In dar palaearctischen Region weit verbreitet.

99. *similis Wesm.* Obs. Sph. 6. — Nordwestl. Mong. Pot. — Auch sonst überall.

100. *Geoffrellus Kirby.* l. c. 45. — Nordwestl. Mong. Pot. — Überall gemein.

Nomada Fabr.

101. *thoracica* n. sp. fronte acute carinata, genis latis, coxis anticis subtus spinosis, pronoto medio profunde emarginato, antennarum articulo tertio quarto longiore, mesonoto crasse minus dense punctato-rugoso, scutello fortiter bituberculato, spatio metathoracis cordiformi opaco, pectore breviter sat dense griseo-piloso; nigra antennis pedibusque pallide-rufescentibus flavo-nigroque pictis; mandibulis, ore, facie, pronoto, callis humeralibus, tegulis scutellisque flavis; abdomine crebre punctato, segmentis omnibus flavo-fasciatis rufo-nigroque variegatis, ultimo apice rotundato. ♂ 12 mm.

Mandibeln gelb mit schwarzer Endhälfte und abgerundeter Spitze. Oberlippe, Clypeus, Stirnschildchen, Nebenseiten des Gesichtes und Wangen gelb; letztere breit und wie die Nebenseiten des Gesichtes zum grössten Theile glatt und glänzend. Die Stirn zwischen den Fühlern mit einer scharfen Leiste. Fühlerschaft vorn gelb, hinten röthlich gefärbt wie die Geissel, deren zweites Glied deutlich länger ist als das folgende; Fühlerglied 4 bis 8 inclusive oben mit einem schwarzen Längsstrich. Das Pronotum ist mitten tief ausgerandet, das Mesonotum grob punctirt, mit runzelig erhabenen, glänzenden Punctzwischenräumen. Das Schildchen besteht aus zwei stark entwickelten, grob punctirten Höckern. Mesopleuren und Brust sehr dicht körnig punctirt und greis behaart; Metathorax überall matt, die hintere Wand derselben dicht und grob punctirt, der herzförmige Raum mit fein gerunzelter Basis. Am Thorax sind gelb gefärbt: Pronotum, Schildchen und Hinterschildchen, die Schulterhöcker und eine grosse Makel auf den Mesopleuren. Flügelschuppen gelb, bräunlich gerandet und sparsam punctirt, die Flügel braun getrübt, das Randmal und die Adern röthlichgelb gefärbt, die vena transversa ordinaria interstitiell und die mittlere Cubitalzelle nach oben verengt. Der Hinterleib ist dicht punctirt, spärlich greis behaart, bräunlichroth; das letzte Segment mit abgerundeter Spitze, das erste am Grunde mit zwei grossen schwarzen Makeln und einer gelben, mitten unterbrochenen Binde auf der Scheibe; das zweite längs der Basis, die folgenden vor dem Endrande schmal schwarz bandirt, alle mit einer breiten vollständigen gelben Binde. Die Unterseite des Abdomens ist heller bräunlichroth gefärbt und gleichfalls spärlich greis behaart, der zweite, dritte und vierte Bauchring mit einer schwarzen Querbinde, der fünfte und sechste mit einer gelben Makel geziert, der letzte mit einem röthlichen Haarbusche versehen. Die Beine sind blassroth, die Kniee und die Spitze der Schienen gelb gefleckt, die Trochanteren und Schenkel der Mittel- und Hinterbeine schwarz gezeichnet. Die Hüften der Vorderbeine sind mit einem deutlichen Stachel bewehrt, welcher von greisen Haaren umgeben ist.

Diese hübsche Art gehört in die Gruppe der N. Jacobeae Panz., ist aber durch ihre breiten Wangen mit N. pectoralis Mor. zunächst verwandt; diese unterscheidet sich auch fast nur durch den eigenthümlichen Höcker der Brust von der thoracica.

Von Prshew. aus der südöstl. Mongolei mitgebracht.

102. *rufiventris Kirby.* l. c. 187. — Südöstl. Mongolei. Prshew. — Weit verbreitet.

103. *ruficornis L.* F. S. N. 1707. — Südöstl. Mong. Prshew. — Weit verbreitet.

Epeolus Latr.

104. *rufipes Thoms.* Hym. Sc. II. 212. — Amu-Darja-Gebiet. Russow. — Weit verbreitet.

Crocisa Jurine.

105. *scutellaris Fabr.* E. S. II. 346. — Südöstl. Mong. Prshew. — Auch in Sibirien vorhanden.

106. *ramosa Lep.* Hymen. II. 451. — Amu-Darja-Gebiet. Mielb. — Überall in Turkestan, Mittel- und Süd-Europa, in Nord-Africa und soll auch in Indien vorkommen.

107. *picicornis Mor.* l. c. 142. — Amu-Darja-Gebiet. Dohrandt. — Auch in der Wüste Kisil-kum.

Melecta Latr.

108. *plurinotata Brullé.* Exp. scient. en Morée. Zool. III. 343. — Südöstl. Mong. Prshew. — Auch bei Samarkand und im Gebiete des Mittelmeeres vorkommend.

109. *corpulenta:* nigra, capite thoraceque pilis albis variegatis; mesonoto scutelloque sat dense punctato-rugosis; dentibus scutellaribus sub-elevatis; abdomine tomento atro in illaesis densissime tecto.

♀ abdominis segmentis antico lateribus niveo-tomentoso, tribus sequentibus utrinque apice macula magna nivea decoratis. 16—18 mm.

♂ abdominis segmentis primo fere toto albido-villoso, sequentibus quatuor utrinque apice macula magna nivea signatis. 16 mm.

corpulenta Mor. in Fedtsch. Reise p. 140. ♀

Das Weibchen dieser grossen Art hat einen oben weiss, unten schwarz behaarten Kopf; Stirn, Nebenseiten des Gesichtes, Stirnschildchen und Basis des Clypeus schneeweiss behaart. Das dritte Fühlerglied ist länger als das folgende. Der Thorax ist unten schwarz, der obere Theil der Mesopleuren weiss behaart. Das Mesonotum vorn jederseits und in der Mitte, auch vor jedem Seitenlappen des Schildchens mit einem weissen Haarbusche. Der obere Theil der Metapleuren und das Hinterschildchen jederseits gleichfalls mit langen, weissen Haaren bedeckt. Flügelschuppen und Flügelwurzel schwarz; die Flügel nach aussen zu bräunlich getrübt mit dunkeln Adern. Der Hinterleib ist bei frischen Exemplaren mit einem sehr dichten schwarzen Tomente überzogen und erscheint dann vollkommen matt; die Seiten des ersten Segmentes in weiter Ausdehnung vollständig weiss behaart; die Haare dabei dicht anliegend: der zweite und dritte Hinterleibsring sind jederseits mit einer breiten, den Vorderrand aber nicht erreichenden, fast parallelogramm-förmigen, schneeweissen Haarmakel geschmückt; auf dem vierten Segmente stehen die Makeln mehr entfernt vom Seitenrande und haben eine querovale Form. Bei abgeriebenen Stücken erscheint das Abdomen glänzend, fein und dicht punctirt. Die Beine sind schwarz, die Basis aller Schienen und das Klauenglied der Mittel- und Hinterbeine schneeweis befilzt. Die Schenkel der Vorder- und Mittelbeine tragen an der Spitze einen weissen Haarzipfel und sind auch die mittleren Tarsenglieder zuweilen weiss behaart.

Das Männchen ist dem Weibchen sehr ähnlich. Gesicht mit Einschluss des Clypeus, der vordere Rand des Mesonotum sehr breit, die Meso- und Metapleuren, so wie auch das erste Abdominalsegment lang und dicht weiss behaart, das fünfte jederseits weiss befilzt, das letzte sehr schwach ausgerandet. Die Beine wie beim Weibchen, die Mittelschienen und die Metatarsen des dritten Beinpaares aber aussen vollständig weiss befilzt.

Im Tjan-Schan von Dr. Regel gesammelt.

110. *luctuosa Scop.* Ann. Hist. Nat. IV. 9. — Im Tjan-Schan. Regel. — Amu-Darja-Gebiet. Russow. — In Turkestan, Mittel- und Süd-Europa weit verbreitet.

Pasites Jurine.

111. *maculatus Jur.* Nouv. méth. p. 224. — Im Tjan-Schan am unteren Kungess. Prshew. — In der Umgegend von Kuldsha. Regel. — In Turkestan, Transcaucasien und im Gebiete des Mittelmeeres weit verbreitet.

Phiarus Gerst.

112. *abdominalis Eversm.* Bull. de Mosc. 1852. II. 58. — Tjan-Schan. Regel. — In Ost-Sibirien, Turkestan, Süd-Russland, Transcaucasien, Anatolien und Ungarn vorkommend.

Coelioxys Latr.

113. *constricta Först.* Verh. d. nat. Vereins d. preuss.

Rheinl. X. p. 274. — Amu-Darja-Gebiet. Russow. — In Transcaucasien und Süd-Europa vorhanden.

114. *Mielbergi* n. sp. ferruginea, albido-squamosa; capite thoraceque nigris; mesonoto punctis crassis profundis squamiferis irrorato, scutello apice integro; abdominis segmentis margine apicali niveo-squamosis, ultimis dorsali longitudinaliter carinato, apice rotundato, ventrali fere acuminato; clypeo dense tomentoso pilisque erectis sparsis obsito. ♀ 11—12 mm.

Variet. pectore, margine mesonoti laterali dentibusque scutelli etiam ferrugineis.

Der Kopf ist schwarz, das Gesicht nebst dem Clypeus sehr dicht greis befilzt und mit wenigen hervortretenden blassen Haaren besetzt; das Hinterhaupt grob punctirt-gerunzelt, die tief eingestochenen Puncte meist mit einem Schüppchen auf dem Grunde. Mandibeln und Fühler bräunlichroth gefärbt, das dritte und vierte Glied der letzteren an Länge kaum verschieden. Der Thorax ist entweder schwarz, oder es sind die Brust, Seitenränder des Mesonotum und die Zähne des Schildchens rostroth gefärbt. Das Mesonotum ist grob punctirt, mit ziemlich breiten, stellenweise runzelig erhabenen Punctzwischenräumen; die Puncte sind wie die auf dem Hinterhaupte tief und auf dem Grunde mit einem weisslichen Schüppchen versehen; bei reinen Exemplaren ist der Vorderrand dicht gelblichweiss beschuppt. Das Schildchen ist sehr dicht punctirt-gerunzelt, mit Ausnahme der Zähne und der Scheibe dicht beschuppt. Die Metapleuren sind schneeweiss behaart, die Brust nebst Mesopleuren mit blassen Schuppen sehr dicht bedeckt. Die Flügelschuppen sind bräunlich oder scherbengelb, die Flügelwurzel heller gefärbt, die Flügel aussen schwach getrübt, das Randmal und die Adern dunkel pechbraun. Der rothbraune Hinterleib schwach glänzend, ziemlich fein und nicht besonders dicht punctirt, der Endrand der Segmente mit einer aus drei Reihen bestehenden, weissen Schuppenbinde geschmückt; die Seiten der drei vorderen und die Basis des ersten gleichfalls beschuppt. Der letzte Hinterleibsring ist feiner als die vorhergehenden punctirt, der ganzen Länge nach fein gekielt, die Spitze desselben abgerundet und dunkel gefärbt. Der Bauch ist ziemlich dicht, namentlich am Endrand der Segmente beschuppt; das fünfte zugespitzt; das letzte nur wenig über das obere hinaus verlängert, mit einfacher, ziemlich stumpfer Spitze. Die Beine sind weiss beschuppt, die vordersten Hüften ohne Anhang, die Schiensporen dunkel, zuweilen schwarz gefärbt.

Diese hübsche Art ist in der Körpergestalt sehr ähnlich der C. brevis Eversm. = octodentata Lep.; bei dieser ist aber das Mesonotum sehr dicht punctirtgerunzelt, die Puncte auf dem Grunde ohne Schüppchen. — Bei der gleichfalls sehr ähnlich gebauten C. conspersa Mor. hat der letzte Ventralring eine deutlich gespaltene Spitze. — Die ähnlich gefärbte C. sogdiana Mor. hat aber einen gewölbten, mitten stark gekielten Kopfschild.

Im Amu-Darja-Gebiete von Mielberg gesammelt.

115. *coronata Först.* l. c. 280. — Ordoss am Chuanche. Prshew. — Amu-Darja-Gebiet. Dohrandt. — In Mittel-Asien und Europa weit verbreitet.

116. *recurva Schenck.* Jahrb. d. Vereins für Nat. in Nassau. IX. 201. — Im Tjan-Schan. Prshew. — In Turkestan, Transcaucasien, Mittel- und Süd-Europa.

117. *rufescens Lep.* Encycl. méth. X. p. 109. — Im Tjan-Schan. Regel. — In der Alpenregion Turkestans, in Sibirien und Europa vorkommend.

118. *mandibularis Nyl.* Ap. bor. 252. — Nordwestl. Mongolei. Potanin. — In Sibirien und Europa weit verbreitet.

Stelis Latr.

119. *phaeoptera Kirby.* l. c. 232. — Amu-Darja-Gebiet. Russow. — Überall vorhanden.

120. *aculeata* n. sp. nigra, nitida, atro-pilosa, minus crebre punctata; abdominis segmento ultimo aculeato. ♂ 9—10 mm.

Schwarz, glänzend, überall spärlich schwarz behaart. Clypeus und Stirnschildchen dicht punctirt, letzteres mit glatter Mittellinie; Scheitel und Hinterhaupt spärlicher punctirt, mit breiten glänzenden Punctzwischenräumen. An den Fühlern ist das dritte Glied ein wenig länger als das folgende. Mesonotum und Schildchen grob und sparsam, die Brust viel gröber und dichter punctirt; auf letzterer die Zwischenräume der Puncte runzelig erhaben; der obere Theil der Mesopleuren dicht punctirt-gerunzelt. Flügelschuppen und Flügelwurzel schwarz; die Flügel sehr stark braun getrübt mit pechschwarzem Randmale und Adern. Der Hinterleib ist feiner als die obere Fläche des Thorax, aber auch sparsam punctirt; das letzte Segment ist mit einem Mittelkiele versehen, der in einen ziemlich langen Stachel ausläuft. Der dritte Ventralring hat mitten am Endrande einen vorspringenden dreieckigen Zahn. Die Beine sind schwarz und nur das Klauenglied pechbraun gefärbt.

In der Körpergestalt der St. phaeoptera K. täuschend ähnlich, diese ist aber greis behaart; ausserdem ist bei dieser das dritte Fühlerglied kürzer als das vierte, das letzte Abdominalsegment ohne Mittelkiel, einfach abgerundet und der dritte Ventralring mit abgestutztem Endsaume.

In der nordwestl. Mongolei von Potanin gesammelt.

Anthidium Latr.

121. *oblongatum Latr.* Ann. du Mus. d'Hist. nat. XIII. 216. — Im Tjan-Schan am Dschin. Regel. — Auch in Mittel-Asien und Europa weit verbreitet.

122. *punctatum Latr.* Ann. du Mus. d'Hist. nat. VII. p. 217. — Im Tjan-Schan. Regel. — Auch am Syr-Darja und in Europa vorkommend.

123. *cingulatum Latr.* l. c. 219. — Im Tjan-Schan im Thale des unteren Kungess am Flusse Zanma. (2900′). Prshew. — In Turkestan, Sibirien, Persien, Caucasien, Europa und N.-Africa.

124. *florentinum Fabr.* Syst. Piez. 336. — Amu-Darja-Gebiet. Dohrandt. — In Turkestan, Persien, S.-Europa und N.-Africa verbreitet.

125. *caspicum* n. sp. clypeo subquadrato; lobis lateralibus scutelli rotundatis, scutello fere semicirculari; segmentis abdominalibus basi crassius sparsimque, ante marginem apicalem densissime subtiliterque punctatis; nigrum, flavo-variegatum; thorace supra flavescente-, subtus griseo-piloso; mandibulis facieque flavis; clypeo margine apicali truncato; abdominis segmentis dorsalibus antepenultimo utrinque valide dentato, septimo medio aculeato lateribusque appendice lobiformi subquadrato aucto, ventralibus griseo-vestitis, sexto angulis lateralibus spiniformibus. ♂ 12 mm.

Mandibeln gelb, glänzend, die beiden scharfen Endzähne schwarz gefärbt. Der Clypeus ist beinahe so hoch als breit, gelb, dicht weiss behaart, grob punctirt, mit einem glatten Längsfelde auf der Scheibe, der Endrand abgestutzt. Das Stirnschildchen mit einer gelben Querbinde am Grunde. Die Nebenseiten des Gesichtes gelb, dicht weiss behaart und feiner und dichter als der Clypeus punctirt; die übrigen Theile des Kopfes schwarz gefärbt, das Hinterhaupt breit gelb bandirt und bräunlichgelb behaart. An den schwarzen Fühlern ist der Schaft unten gelb gestreift, die drei ersten Geisselglieder unten rostroth gefleckt. Der Thorax ist dicht, oben gelblichbraun, unten und an den Seiten greis behaart, kaum glänzend; Mesonotum und Schildchen dicht runzelig punctirt; letzteres mit fast halbkreisförmigem Endrande; die hintere Thoraxwand kahl und glänzend, das Mittelfeld derselben mit grob punctirt-gerunzelter Basalhälfte. Am Thorax sind gelb gefärbt: die Schulterhöcker, ein Flecken auf den Seitenlappen des Schildchens, eine mitten unterbrochene Binde am Endrande des letzteren und zum Theil auch der Seiten — und Vorderrand des Mesonotum. Die Flügelschuppen sind gelb mit braunrother Scheibe, dicht punctirt; die Flügelwurzel und Adern am Grunde der Flügel gelbroth gefärbt; letztere stark gebräunt mit pechschwarzen Adern. Der Hinterleib ist schwarz, die Basalhälfte der Segmente glänzend, grob und sparsam, die Endhälfte feiner und sehr dicht punctirt, matt. Das erste Segment ist beiderseits mit einer grossen, nach innen zugespitzten gelben Makel, das zweite mit einer breiten, mitten unterbrochenen gelben Binde versehen; die vier folgenden Hinterleibsringe sind gelb bandirt; die Binden mitten an der Basis mit einem dreieckigen schwarzen Ausschnitte, der sechste dabei an den Seiten tief ausgerandet und mit einem starken gelben Zahne bewehrt. Das letzte Segment ist schwarz gefärbt, in der Mitte mit einem langen Stachel, beiderseits mit einem fast quadratischen gelben, schwarz umsäumten Lappen versehen. Die Bauchringe sind dicht greis behaart, der sechste fast abgestutzt, dessen Seitenecken aber in einen langen schwarzen Stachel ausgezogen. Die Beine sind schwarz, die Spitzen der Schenkel, die Schienen und Tarsen gelb gefärbt, greis, die Metatarsen dicht silberweiss behaart.

In der Gestalt und im Bau der letzten Abdominalsegmente fast mit A. variegatum Fabr. übereinstimmend; bei diesem ist aber der sechste Ventralring mitten tief ausgerandet und die Seitenecken fast abgerundet, die Trochanteren des dritten Beinpaares nach unten zahnförmig herabgezogen und die Zeichnung des Hinterleibes eine ganz verschiedene.

Bei Krasnowodsk von Christof gefunden.

126. *lituratum Panz.* Fn. Germ. 80. 21. — Im Tjan-

Schan am unteren Kungess. Prshew. — In Sibirien, Mittel- und Süd-Europa vorkommend.

Megachile Latr.

127. *albo-cristata Smith.* Catal. of Hymen. Apidae I. p. 151. — In der nordwestlichen Mongolei von Potanin gesammelt. — Kommt auch in Transcaucasien und Süd-Europa vor und gehört in die Untergattung Chalicodoma Lep. (conf. Fedtsch. Reise nach Turkest. Apidae p. 105).

128. *desertorum:* nigra, dense aurantiaco-vel rufopilosa, tegulis, pedibus calcaribusque rufo-testaceis; alis flavescentibus apice infuscatis.

♀ clypeo apice serrulato, mandibulis margine interno edentato; antennis interdum scapo vel totis rufescentibus; scopa ferruginea. 14—15 mm.

♂ antennarum articulo tertio quarto longitudine subaequali; abdominis segmentis ultimis dorsali multispinoso, ventrali rotundato-prominente; coxis anticis inermibus. 12—14 mm.

Mor. in Fedtsch. Reise. Apidae p. 106. tab. I. fig. 19. ♀ Chalicodoma.

Diese Art gehört in die Untergattung Chalicodoma Lep. Beim Männchen sind die Mandibeln und Fühler schwarz, erstere mit rostrother Spitze, letztere mit einfacher Geissel, deren drittes und viertes Glied fast gleich lang sind. Das Gesicht ist mit Einschluss des Clypeus sehr dicht weiss behaart; die Haare auf dem Kopfschilde herabhängend. An den rothgefärbten Beinen sind Hüften, Trochanteren und Basis der Schenkel geschwärzt. Im Übrigen mit dem von mir l. c. beschriebenen Weibchen vollkommen übereinstimmend.

In der nordwestl. Mongolei von Potanin gesammelt, um Krasnowodsk von Christof gefunden. — Fedtsch. brachte dieselbe aus der Wüste Kisilkum mit.

129. *derasa Gerst.* Stett. ent. Zeit. 1871. p. 361. — Ordoss am Chuan-che. Prshew. — Nordwestl. Mongolei. Potan. — In Turkestan, Transcaucasien, Ungarn und S.-Europa vorkommend.

130. *argentata Fabr.* E. S. II. 336. — Nordwestl. Mong. Potan. — Amu-Darja-Gebiet. Dohrandt. — Häufig in Turkestan, Sibirien, Europa und N.-Africa.

131. *communis Mor.* l. c. p. 111. — Amu-Darja-Geb. Dohr. — In Turkestan weit verbreitet. — In Transcaucasien in der Provinz Eriwan von mir gefunden.

132. *imbecilla Gerst.* l. c. 1869. p. 359. — Amu-Darja-Geb. Dohr. — In Turkestan überall häufig, auch in Russland und Mittel-Europa, so wie auch in Caucasien vorhanden.

133. *nasica* n. sp. nigra, vix nitida, griseo-pilosa, tegulis testaceis; mesonoto creberrime punctato, abdominis segmentis primo albido-villoso, sequentibus margine apicali dense albido-ciliatis, ultimo griseo-tomentoso; facie dense albescenti-vestito; clypeo apice medio triangulariter prominente; mandibulis validis externe griseo-pilosis, apice tridentato, margine interno basi tuberculo magno munitis; scopa albida, segmentis ventralibus margine apicali praeterea niveo-ciliatis. ♀ 11 mm.

Der Kopf dieses Weibchens ist verhältnissmässig gross, fein und dicht punctirt, schwach glänzend, unten weisslich, das Gesicht sehr dicht greis behaart. Der gleichfalls, namentlich an den Seiten dicht behaarte Clypeus ist am Endrande in einen dreieckigen Fortsatz ausgezogen. Das Stirnschildchen ist wie der Clypeus fast ganz matt. Die Mandibeln sind sehr stark entwickelt, aussen greis behaart und ein wenig eingedrückt; der innere Rand am Grunde mit einem grossen, fast schräg abgestutzten Höcker versehen und an der Spitze mit drei Zähnen bewehrt. An den schwarzen Fühlern ist die Geissel unten pechbraun gefärbt. Der Thorax ist unten und an den Seiten dicht greis, Mesonotum und Schildchen an den Rändern gelblichgreis behaart; beide Theile sehr dicht punctirt, mit schmalen, schwach glänzenden Punctzwischenräumen. Die Flügelschuppen sind scherbengelb, die Flügelwurzel und die Adern hell pechbraun gefärbt. Der Hinterleib ist fein und dicht punctirt; das erste Segment buschig weiss behaart, die vier folgenden mit einer dichten weissen Cilienbinde am Endrande, das letzte dicht greis befilzt. Die Bauchbürste ist weisslich, der Endsaum der Ventralringe ausserdem sehr dicht schneeweiss bewimpert. Die Beine sind greis, die Innenfläche der Metatarsen gelblich behaart; die Schiensporen blass gefärbt.

In der Körpergestalt der M. argentata Fabr. vollkommen ähnlich, durch den grossen Kopf und den auffallenden Bau des Clypeus und der Mandibeln leicht kenntlich.

Im Amu-Darja-Gebiete von Mielberg gefunden.

134. *Dohrandti* n. sp. nigra, nitida, griseo-pilosa, tegulis calcaribusque testaceis; mesonoto subtiliter mi-

nus dense punctato; abdominis segmentis margine apicali niveo-ciliatis, ultimo griseo-tomentoso; mandibulis deplanatis 4-dentatis, facie clypeoque densissime argenteo-pilosis; scuto frontali laevi splendido, scopa nivea, segmentis ventralibus praeterea margine apicali niveo-ciliatis. ♀ 13—14 mm.

Die Mandibeln sind am Grunde weiss behaart, abgeplattet und vierzähnig; die drei unteren Zähne scharf zugespitzt, der obere stumpfer. Die Schläfen sind sehr dicht weiss, Clypeus und Gesicht bis zu den Nebenaugen gleichfalls sehr dicht silberweiss behaart; zwischen den beiden oberen Nebenaugen steht ein blassbräunlicher Haarbusch. Scheitel glänzend, sehr fein und zerstreut punctirt, in den Zwischenräumen der Puncte hin und wieder den feinen grobe beigemengt. Das Stirnschildchen ist kahl, glatt und spiegelblank, nur am Grunde zuweilen mit zwei grossen, tief eingestochenen Punkten versehen. Die Fühler sind schwarz. Auf dem Thorax sind die Brust, Meso- und Metapleuren, wie auch die hintere Thoraxwand dicht greis, zum Theil weiss behaart; das glänzende Mesonotum fein und nicht besonders dicht punctirt, indem die Punctzwischenräume fast breiter als die Puncte selbst sind; ringsherum mit kurzen greisen Haaren bedeckt. Das Schildchen ist gröber und dichter als das Mesonotum punctirt, schwächer glänzend und ziemlich dicht greis behaart. Die Flügelschuppen sind scherbengelb, die Flügelwurzel, das Randmal und die Adern pechbraun gefärbt. Der glänzende Hinterleib ist fein punctirt, die erhabene Basalhälfte der Segmente dichter als die Endhälfte. Das erste Segment ist überall, namentlich aber an den Seiten sehr dicht und lang weiss behaart, die vier folgenden mit einer breiten, schneeweissen Haarbinde am Endrande, das letzte dicht greis befilzt und an der Spitze dunkelbraun behaart. Die Bauchbürste ist schneeweiss, auf dem letzten Segmente aber schwarz, der Endrand dieser aber ausserdem noch dicht weiss bewimpert. Die Beine sind sehr dicht greis, die Metatarsen innen bräunlichgelb behaart, die Schiensporen blass gefärbt.

Diese Art ist der transcaucasischen M. laevifrons Mor. sehr ähnlich, welche aber grösser ist und ein sehr grob punctirtes Mesonotum hat. — Die mit einem fast ähnlich sculptirten Mesonotum ausgestattete turkestanische M. nitidicollis Mor. hat rothe Fühler und Beine und ist auch der Hinterleib anders behaart.

Am Amu-Darja von Dohrandt gesammelt.

135. *lagopoda L.* F. S. N. 1702. — Im Tjan-Schan auf dem Juldus von Prshew. gesammelt. — Kommt auch im Thale des Zerafschan, in Ferghana, Sibirien, Nord- und Mittel-Europa, im Caucasus vor.

136. *maritima Kirby.* l. c. 242. — Im Tjan-Schan im Thale des oberen Kungess. Prshew. — In Turkestan, Caucasien, Mittel- und Süd-Europa weit verbreitet.

137. *Willughbiella Kirby.* l. c. 233. Im Tjan-Schan am oberen Kungess. Prshew. — In Sibirien und Europa weit verbreitet.

138. *Maacki Radoszk.* Bull. de Mosc. 1874. 23. — Südöstliche Mongolei. Prshew. — In Ost-Sibirien vorkommend.

139. *genalis* n. sp. genis sub oculis dilatatis; nigra, griseo-pilosa, vertice thoraceque supra fusco-villosis; mesonoto crasse denseque punctato, abdominis segmentis duobus anticis flavicanti-griseo pilosis, sequentibus nigro-hirtis margine apicali albido-ciliatis; clypeo scutoque frontali crasse punctatis linea media laevi signatis; mandibulis basi callo munitis, margine interno impresso apice acute bidentato; scopa ventrali rufa. ♂ 14 mm.

Der Kopf ist grob und ziemlich dicht, beiderseits von den Nebenaugen aber sehr vereinzelt punctirt und hier lebhafter glänzend; die Schläfen und das Gesicht greis, der Scheitel bräunlich behaart. Clypeus und Stirnschildchen grob und dicht punctirt, beide mit einem glatten, stark glänzenden Längsfelde in der Mitte. Die Wangen sind unter den Augen sehr breit, mit eingedrückter Scheibe. Die Mandibeln sind stark entwickelt, sehr grob punctirt und glänzend, am Grunde in der Mitte mit einer rundlichen, deutlich hervortretenden Schwiele versehen. Der Innenrand der Mandibeln ist in weiter Ausdehnung niedergedrückt, mit zweizähniger Spitze; diese Zähne sind fast gleich stark und scharf zugespitzt, zwischen denselben eine ziemlich undeutlich ausgeprägte Furche sichtbar; oberhalb der Endzähne ist noch am inneren Rande eine breite, aber wenig vortretende, kaum ausgerandete Lamelle vorhanden. Die Fühler sind schwarz. Der Thorax ist greis, Mesonotum und Schildchen bräunlich behaart und ziemlich grob und dicht punctirt, kaum glänzend. Flügelschuppen, Flügelwurzel und Adern der bräunlich getrübten Flügel pechbraun.

Der schwach glänzende Hinterleib ist ziemlich dicht punctirt; die beiden ersten Segmente lang aber nicht besonders dicht greis, die folgenden spärlich schwarz behaart, das dritte, vierte und fünfte mit einer weissen Cilienbinde am Endrande; die Bauchbürste ist roth, der Endsaum der Ventralringe kahl. Die Beine sind greis, die Innenfläche der Metatarsen rostroth behaart, die Schiensporen rostroth gefärbt.

Grösser als M. centuncularis L., derselben aber ähnlich; durch die breiten Wangen und den ganz abweichenden Bau der Mandibeln leicht kenntlich.

Im Tjan-Schan auf dem Plateau des kleinen Juldus. Prshew.

140. *bombycina Pallas* = maxillosa Eversm. Bull. de Mosc. 1852. II. p. 68. — Im Tjan-Schan im Thale des oberen Kungess. Prshew. — Auch in Sibirien, Ost- und Nord-Russland und in Mecklenburg einheimisch.

141. *centuncularis L.* F. S. N. 1687. — Im Tjan-Schan am Flusse Zanma. Prshew. — In Sibirien und Europa weit verbreitet.

Lithurgus Latr.

142. *cornutus Fabr.* Syst. Piez. 357 = monoceros Eversm. Bull. de Mosc. 1852. II. 67. — Im Tjan-Schan am oberen Kungess in der Waldregion. Prshew. — In Turkestan, Caucasien und Europa.

143. *tibialis Mor.* l. c. 103. — Amu-Darja-Gebiet. Mielberg. — In Transcaucasien, Griechenland und in Andalusien vorkommend.

Osmia Panz.

144. *coerulescens L.* F. S. N. 1696. — Im Tjan-Schan. Regel. — In Turkestan, Caucasien und Europa weit verbreitet.

145. *indigotea:* coerulea, albido- vel griseo-pilosa; metanoti area media fere opaca basi rugulosa; segmentis abdominalibus margine apicali albido-fimbriatis; calcaribus nigris.

♀ mandibulis tridentatis, dentibus omnibus acutis; clypeo scutoque frontali crebre punctatis; scopa ventrali albida. 7,5 mm.

♂ antennis thorace longioribus simplicibus; abdominis segmentis sexto leviter emarginato, septimo bidentato, ventrali secundo permagno. 7 mm.

Mor. in Fedtsch. Reise. Apidae p. 86. ♂

Das Weibchen hat schwarze dreizähnige Mandibeln; alle Zähne scharf zugespitzt. Der Kopf ist blau metallisch gefärbt, sehr dicht punctirt und weisslich behaart, schwach glänzend; der Kopfschild bläulichgrün, gröber und weniger dicht als die übrigen Theile des Kopfes punctirt und von lebhafterem Glanze. Die Geissel der schwarzen Fühler ist unten pechbraun gefärbt. Der blau metallische Thorax ist oben greis, unten weiss behaart, schwach glänzend, überall dicht punctirt; das Mittelfeld der hinteren Thoraxwand fast matt, am Grunde undeutlich gerunzelt. Die Flügelschuppen, die Flügelwurzel, das Randmal und die Adern der schwach getrübten Flügel schwarz. Der blau metallische Hinterleib lebhafter als der Thorax glänzend, fein und dicht punctirt; das erste Segment beiderseits mit einem weissen Haarbusche, die folgenden am Endrande mit einer weissen Haarbinde versehen; das letzte dicht greis behaart. Die Bauchbürste ist weiss. Die greis behaarten Beine sind schwarz metallisch, die Schenkel mit grünlichem Schimmer, die innere Fläche der Metatarsen schwärzlichbraun behaart. — Das Männchen ist l. c. ausführlich beschrieben.

Im Amu-Darja-Gebiet. Mielberg. — Auch bei Samarkand.

146. *mongolica* n. sp. fusco-aenea, fulvo-pilosa, tibiis posterioribus tarsisque posticis rufis; metathoracis area media fere opaca; abdomine cupreo-micanti; mandibulis tridentatis, clypeo crebre punctato apice truncato; scopa ventrali ferruginea. ♀ 9 mm.

Mandibeln dreizähnig; die beiden unteren Zähne scharf zugespitzt, der obere fast abgestutzt. Die Wangen sind linear. Clypeus und Stirnschildchen sehr dicht und ziemlich grob punctirt, ersterer mit abgestutztem Endrande, beide nebst dem Scheitel dunkel kupferfarbig, die übrigen Theile des Kopfes fast schwarz metallisch gefärbt und überall dicht roth behaart. Die Fühler sind schwarz, das dritte Glied derselben etwa so lang wie die beiden folgenden zusammen genommen. Der Thorax ist unten dunkel erzfarben, oben kupferig glänzend, überall dicht roth behaart; Mesonotum und Schildchen dicht, ersteres gröber punctirt, das Mittelfeld der hinteren Thoraxwand kaum glänzend, der mittlere Theil des Grundes sehr schwach gerunzelt. Die Flügelschuppen sind fast schwarz, eben so die Flügelwurzel; das Randmal und die Adern pechbraun gefärbt, die Flügel, namentlich die Endhälfte bräunlich getrübt. Der Hinterleib ist lebhaft kupferglänzend, hin und wieder mit violettem Schimmer, fein und ziemlich sparsam punctirt; das erste Segment beiderseits buschig behaart, die übrigen am Endrande roth bewimpert. Die Bauchbürste ist feuerroth. Die Beine sind schwärzlich, die Schienen der mittleren und hintersten roth, die Endglieder aller Tarsen mit Einschluss des letzten Metatarsus gleichfalls roth gefärbt; die vordersten Schienen sind aussen an der Spitze in einen kurzen, nach abwärts gerichteten Dorn ausgezogen.

Der O. ferruginea Latr. sehr ähnlich, von derselben aber leicht durch die abweichende Färbung der Beine zu unterscheiden.

In der südöstl. Mongolei von Prshew. gesammelt.

147. *agilis Mor.* l. c. 88. — Amu-Darja-Gebiet. Russow. — Auch in Turkestan und Transcaucasien.

148. *princeps Mor.* Hor. soc. ent. Ross. IX. 57. — In der nordwestl. Mongolei von Potanin gefunden. — Auch bei Astrachan.

149. *maculata* n. sp. lingua brevi; nigra, nitida, fulvo-pilosa, tegulis, mandibulis tridentatis, pedibus abdomineque rufo-ferrugineis; area metathoracis media nitida; segmentis abdominalibus anticis maculis, posticis fere totis nigris; alis apice infuscatis carpo piceo, venis basalibus flavescentibus.

♀ antennarum basi ferruginea; clypeo truncato nitido, minus crebre punctato, apice rufo-ferrugineo; scopa ventrali fulva. 12 mm.

♂ abdominis segmentis dorsali ultimo fere truncato, basi profunde foveolata, medio apice dente sat longo pyramidali armato, ventrali secundo lamina elevata transversa notato. 13 mm.

Bei dieser Art ist die Zunge verhältnissmässig kurz, eben so die Maxillen und die Lippentaster, deren zweites Glied deutlich länger ist als das erste. — Beim Weibchen ist der glänzende, fein punctirte Kopf schwarz gefärbt und dicht rothgelb behaart. Die mit drei starken, aber ziemlich stumpfen schwärzlichen Zähnen bewehrten Mandibeln sind roth, am Grunde ohne Quereindruck. Wangen nicht entwickelt. Kopfschild glänzend, ziemlich fein und nicht dicht punctirt, indem die Zwischenräume der Puncte breiter als diese sind; der Vorderrand ist fast abgestutzt und in weiter Ausdehnung schön roth gefärbt. Das Stirnschildchen ist bedeutend feiner und viel sparsamer als der Clypeus punctirt. Die Fühler sind schwarzbraun, die vier ersten Glieder roth gefärbt, das dritte Glied derselben deutlich kürzer als das folgende. Der Thorax ist schwarz und glänzend, fein, die Brust viel dichter als das Mesonotum punctirt, mit spiegelblankem Mittelfelde der hinteren Thoraxwand; überall dicht rothgelb behaart. Flügelschuppen und Flügelwurzel roth, die Flügel gelb, nach der Spitze zu bräunlich getrübt, mit hell pechbraunem Randmale; die Adern sind auf der Basalhälfte gelb, auf der Endhälfte pechschwarz gefärbt. Der roth gefärbte, schwarz gezeichnete Hinterleib ist eigenthümlich sculptirt. Das erste Segment ist roth mit schwarzer Basis, fein und sparsam punctirt, mit breiten glänzenden Punctzwischenräumen, ziemlich dicht rothgelb behaart. Die beiden folgenden Hinterleibsringe sind durch eine vor der Mitte quer verlaufende Linie getheilt, roth gefärbt, fein und sparsam punctirt, mit einer ziemlich grossen schwarzen Makel mitten am Grunde, die äusserst fein, dicht punctirt und dabei matt ist, geschmückt; die schwarze Färbung geht auf die Scheibe der Segmente über und ist hier glänzend und sehr zerstreut punctirt. Der breite Endsaum dieser Segmente ist gelblich gefärbt, sehr fein und dicht punctirt und rothgelb gefranzt. Die drei letzten Segmente sind schwarz, der rothgelb gefranzte Endrand derselben und die Seiten des vierten roth gefärbt. Auf dem Bauche sind die vorderen Segmente roth, die hinteren schwarz; die Bauchbürste ist aus rothgelben Haaren zusammengesetzt. Die Beine und Schiensporen roth, die Hüften der beiden hinteren Beinpaare schwärzlich gefärbt, überall gelbroth behaart.

Das Männchen ist in der Färbung dem Weibchen ähnlich. Das Gesicht ist dicht silberweiss behaart. Die Fühler sind pechbraun gefärbt, die lineare Geissel mit ziemlich abgeplatteten Gliedern, deren zweites um die Hälfte länger als breit und ein wenig kürzer ist als die folgenden; das letzte mit abgerundeter Spitze. Der siebente Hinterleibsring hat mitten auf der Scheibe eine tiefe runde Grube und einen gerade abgestutzten Endrand, von dessen Mitte ein ziemlich grosser pyramidaler, oben scharf gekielter Endzahn entspringt. Auf dem zweiten Bauchringe steht vor der Scheibe eine mitten sattelförmig vertiefte Querleiste und ist dessen Endsaum mitten tief ausgerandet und dicht gelblich bewimpert.

Der O. princeps Mor. ähnlich; diese ist aber grösser, der Hinterleib mit Ausnahme der Segmentränder schwarz gefärbt, beim Männchen die mittleren Schenkel mit einem Zahne versehen, etc.

Im Ili-Thale bei Kuldsha von Dr. Regel entdeckt.

150. *melanocephala Mor.* l. c. 81. — Nordwestl. Mongolei. Potanin. — Fedtsch. fand diese Art auf dem Passe Sangy-Dshuman und am See Iskander-kul.

151. *excisa* n. sp. nigra, nitida, subtiliter punctata, sparsim griseo-pilosa, calcaribus pallide-testaceis; mandibulis tridentatis, clypeo prominente, apice elevato medio profunde exciso; scopa ventrali albida. ♀ 6 mm.

Schwarz mit scherbengelben Schiensporen. Der Kopf ist sehr spärlich greis behaart, fein und dicht punctirt. Die Mandibeln sind vorn abgeplattet und mit drei Zähnen bewehrt, von denen die beiden unteren scharf zugespitzt sind, der obere breit und fast ausgerandet erscheint. Der glänzende Clypeus hat ein vollkommen glattes breites Längsfeld und ist jederseits von diesem fein und dicht punctirt; der Endrand desselben ist stark vortretend, ein wenig nach aufwärts gerichtet und in der Mitte mit einem tiefen Ausschnitte versehen. Das glänzende Stirnschildchen ist dicht punctirt. Die Fühler sind schwarz mit unten pechbraun gefärbter Geissel. Mesonotum, Schildchen, Brust nebst Mesopleuren glänzend, gleichmässig fein und ziemlich dicht punctirt, sehr spärlich greis behaart. Hinterschildchen und Metathorax dichter und länger behaart, viel feiner und äusserst dicht punctirt, daher fast matt erscheinend; das Mittelfeld der hinteren Thoraxwand glatt und glänzend. Flügelschuppen schwarz mit bräunlichem Aussenrande, die Flügel ziemlich stark getrübt, Randmal und Adern pechbraun gefärbt. Der glänzende Hinterleib ist fein, ziemlich dicht punctirt; das letzte Segment greis befilzt, die übrigen sehr spärlich behaart; die Bauchbürste ist aus weisslichen Haaren zusammengesetzt. Die schwarzen Beine sind greis, die Innenfläche der Metatarsen röthlichgelb behaart, die letzten Tarsenglieder rostroth gefärbt.

In der Körpergestalt der O. parvula Duf. et Perr. sehr ähnlich, von derselben aber leicht durch den eigenthümlichen Clypeus zu unterscheiden.

Ordoss am Chuan-che. Prshewalsky.

152. *denudata* n. sp. nigra, tegulis calcaribusque testaceis, griseo-pilosa; capite thoraceque nitidis, mesonoto scutelloque minus crebre punctatis; area metathoracis media nitida; abdominis segmentis margine apicali ferrugineis; mandibulis funiculoque antennarum rubris; clypeo scutoque frontali splendidis lateribus tantum punctatis; illo ante apicem serie punctorum signato; scopa ventrali albida. ♀ 6 mm.

Schwarz, Kopf und Thorax stärker, Abdomen schwächer glänzend; ersterer fein und dicht punctirt. Die roth gefärbten Mandibeln scheinen nur zweizähnig zu sein; der Endzahn ziemlich stark vorgezogen und scharf zugespitzt. Clypeus gewölbt, lebhaft glänzend, nur an den Seiten fein und dicht punctirt, die Scheibe mit einigen vereinzelten gröberen Puncten versehen; vor dem Endrande ist eine aus sehr feinen und dicht gedrängten Pünctchen zusammengesetzte, eingegrabene Linie vorhanden; dadurch erscheint der Saum des Kopfschildes, in gewisser Richtung gesehen, schwielig aufgetrieben. Das Stirnschildchen ist wie der Clypeus sculptirt. An den rothen Fühlern ist der Schaft pechschwarz. Mesonotum, Schildchen und Brust fein und zerstreut, Mesopleuren dichter punctirt; das Mittelfeld der hinteren Thoraxwand glänzend. Die Flügelschuppen sind hell bräunlichgelb, das Randmal und die Adern etwas dunkler gefärbt. Der Hinterleib ist sehr fein und dicht punctirt, der Endrand der Segmente röthlich, die Bauchbürste weiss. Die Beine sind pechschwarz, Kniee, Spitze der Schienen und die untersten Tarsenglieder heller gefärbt, die Schiensporen scherbengelb. — Das Exemplar ist vollständig abgerieben, nur hin und wieder ein greises Haar sichtbar.

Der O. flavicornis Mor. ähnlich, durch den abweichend sculptirten Kopfschild leicht zu unterscheiden.

In der nordwestlichen Mongolei von Potanin gefunden.

153. *brevicornis n. sp.* nigra, nitida, griseo-vestita, tegulis calcaribusque pallide-testaceis; area metathoracis media laevi, splendida; abdominis segmentis margine apicali decoloratis, dorsalibus sexto utrinque dente minuto armato, septimo rufescenti apice rotundato-producto, ventralibus secundo transversim calloso-elevato, sequentibus dense griseo-ciliatis; antennis simplicibus capite paullo longioribus, funiculo rufo-testaceo; pedibus albido-pilosis, femoribus tibiisque apice tarsisque omnibus rufescentibus. ♂. 7 mm.

Schwarz, glänzend, dicht greis behaart. Die Mandibeln rostroth, mit verlängertem Endzahne; das ganze

Gesicht sehr dicht silberweiss behaart. Die Fühler sind ein wenig länger als der Kopf, von einfachem Baue, der Schaft schwarz, die Geissel gelbroth gefärbt. Mesonotum und Schildchen fein und spärlich punctirt, das Mittelfeld der hinteren Thoraxwand glatt und stark glänzend. Die Flügelschuppen sind blass scherbengelb, die Flügelwurzel, das Randmal und die Adern der klaren Flügel gelb. Der Hinterleib ist sehr fein und dicht punctirt, mit blass entfärbten Segmenträndern; der sechste Hinterleibsring hat jederseits ein kleines Zähnchen und der Endsaum desselben ist blassroth gefärbt; der siebente ist blassroth, stark vortretend, mit breit niedergedrücktem und zugerundetem Endrande. Der zweite stark glänzende Ventralring ist vor dem Endrande fast schwielig verdickt, die folgenden dicht bewimpert. An den Beinen sind die Spitzen der Schenkel und Schienen, nebst allen Tarsen hell rostroth gefärbt.

Der O. flavicornis Mor. sehr ähnlich; bei dieser sind aber die Fühler verhältnissmässig viel länger, Mesonotum und Schildchen gröber und dichter punctirt, die letzten Segmente verschieden.

Bei Krasnowodsk von Christof gesammelt.

Xylocopa Latr.

154. *valga Gerst.* Stett. ent. Zeit. 1872. p. 276. — In der nordwestl. Mongolei. Potanin. — Im Tjan-Schan im Thale des unteren Kungess am Flusse Zanma. (2900'). Prshew. — Ausserdem in Turkestan, Transcaucasien, Mittel- und Südeuropa einheimisch. Der nördlichste mir bekannte Fundort ist Porchow im Gouvernement Pskow.

155. *nitidiventris Smith.* Scientif. Results of the sec. Yarkand Mission. Hymen. 1878. p. 7. fig. 10. Wahrscheinlich nur eine Varietät der X. Amedaei Lep. — Im Tjan-Schan am Kasch. Regel. — Am unteren Kungess am Flusse Zanma. Prshew. — Sonst noch bei Yarkand.

156. *hellenica Spinola* Ann. de la soc. ent. de France. 2e sér. I p. 144. — Südöstliche Mongolei. — Ordoss im Thale des Chuan-che. Prshew. — Auch in Turkestan, der Kirgisen-Steppe, Transcaucasien, Anatolien und auf der Balkan-Halbinsel einheimisch.

Colletes Latr.

157. *alpinus Mor.* Verh. der k. k. zool. bot. Ges. in Wien. 1872. p. 373. — In der nordwestl. Mongolei. Potanin. — In der Schweiz und in Tirol im Hochgebirge vorkommend.

158. *Daviesanus Smith.* Zool. IV. 1278. — Südöstliche Mongolei. Prshew. — Überall in der palaearctischen Region vorhanden.

159. *balteatus Nyl.* Rev. Ap. bor. p. 248. — In der nordwestl. und südöstl. Mongolei von Prshew. und Potan. gesammelt. — In Sibirien, Europa und Transcaucasien einheimisch.

160. *kirgisicus Radoszk.* Hor. soc. ent. ross. V. 77 t. III. fig. 3. — Im Amu-Darja-Gebiet von Dohrandt gefunden. — Auch in der Kirgisen-Steppe vorhanden.

161. *caspicus Mor.* Hor. soc. ent. rossic. X. p. 174. — Im Amu-Darja-Gebiete. Dohrandt. — Sonst auch in Turkestan und Transcaucasien häufig.

Hylaeus Fabr.

162. *dolichocephalus Mor.* l. c. 271. — Nordwestl. Mongolei. Potan. — Auch im Thale des Zerafschan und in Ferghana von Fedtsch. gesammelt. Kommt im Gebirge bis zu einer Höhe von 11000' vor.

163. *pusillus Mor.* l. c. 272. — Südöstl. Mongolei. Prshew. — Von Fedtsch. am Syr-Darja bei Bairacum gefunden.

164. *affinis Mor.* l. c. 273. — *Variet.* pronoto nigro. — Nordwestl. Mongol. Potan. — Auch in Turkestan und Transcaucasien vorkommend.

165. *frontalis Mor.* l. c. 275. — *Variet.* signaturis pallidis omnibus eburneis; clypeo feminae macula parva eburnea signato. — Amu-Darja-Gebiet. Dohrandt. — In Turkestan weit verbreitet.

166. *communis Nyl.* Rev. Ap. bor. 234. — *Variet. maris:* clypeo scutoque frontali totis citrinis. — Südöstl. Mongolei. Prshew. — In Sibirien und Europa weit verbreitet.

167. *leptocephalus Mor.* Hor. soc. ent. ross. VII. p. 324. — Nordwestl. und südöstl. Mongol. Potan. Prshew. — Auch im südöstl. Russland vorkommend.

168. *confusus Nyl.* Rev. Ap. bor. 232. — Südöstl. Mongolei. Prshew. — Auch in Sibirien und Europa.

169. *angustifrons Mor.* l. c. 281. — *Variet.* pronoto fascia medio interrupta albida signato. — Südöstl. Mongolei. Prshew. — Im turkestanischen Gebirge bis 12300' hoch von Fedtsch. gesammelt.

170. *gracilicornis Mor.* Hor. soc. ent. ross. V. p. 56.

— *Variet. maris:* scuto frontali flavo. — Nordwestl. Mongolei. Potan. — Im Norden Russlands und im Ober-Engadin einheimisch.

171. *variegatus Fabr.* Ent. S. suppl. 265. — Amu-Darja-Gebiet. Dohrandt. — In Turkestan, Sibirien und Europa weit verbreitet.

172. *Rinki Gorski* Ann. ad Ent. prov. Russ. I. p. 181. tab. 3. fig. 1. — Im Tjan-Schan von Prshew. und Regel gesammelt. — In Sibirien, Nord- und Mittel-Europa einheimisch.

Zur Innervation der Speicheldrüsen von Ph. Owsjannikow und W. Weliky. (Lu le 1 avril 1880.)

(Vorläufige Mittheilung.)

Obgleich wir in den folgenden Zeilen nur die Hauptresultate, die wir über die Function einiger Nerven auf die Absonderung in den Speicheldrüsen erhalten haben, niederlegen wollen, so halten wir es für zweckmässig einige Worte zur Erläuterung der von uns angestellten Versuche vorauszuschicken. Wir finden dieses um so mehr angemessen, als die Wirkung der sensiblen Nerven auf die Absonderung der Submaxillardrüse noch keine Bestätigung von allen Seiten erhalten hat. So fanden einige Forscher, dass bei Curare-Vergiftung der Speichel von selbst, ohne Reizung der Nerven, fliesse.

Was diesen Umstand anbetrifft, so haben wir auch in einzelnen Fällen eine Absonderung ohne jegliche Reizung der Nerven bei, mit Curare vergifteten Thieren gesehen. Es erwies sich bei näherer Untersuchung, dass fast in allen derartigen Fällen die Respiration unzureichend war. Wurden die Lungen sorgfältiger ventilirt, so sistirte die Absonderung meistens augenblicklich.

Auf diese Weise ist die selbstständige Absonderung in jenen Fällen auf Rechnung des mit Kohlensäure vergifteten Blutes und auf die Reizung der Nervencentra durch dieses Gas zu setzen.

Andererseits hat man behauptet, dass die Reizung der sensiblen Nerven keinen Einfluss auf Speichelabsonderung hätte. In einzelnen seltenen Fällen sind uns auch solche Versuchsthiere begegnet, bei welchen wir temporär durch die Nervenreizung keinen Speichel aus den Drüsen erhalten konnten. Wir liessen uns in solchen unerwarteten Fällen nicht stören, sondern setzten den Versuch fort. Es kam sogar vor, dass wir während einer ganzen Stunde, ja auch länger, die Parotis nicht zur Arbeit bewegen konnten. Trotzdem wurde die Reizung von Zeit zu Zeit wiederholt. Schliesslich zeigten sich einige Tropfen, und einige Minuten später ging der Versuch seinen normalen Gang fort.

Höchst wahrscheinlich ist die zeitliche Erfolglosigkeit des Versuchs auf Rechnung der Übercurarisation der Nerven zu setzen. Zu den oben angeführten Thatsachen müssen wir noch hinzufügen, dass die ersten Quantitäten des Speichels zuweilen etwas dickflüssig sind. Ist aber diese erste Partie entfernt, so fliesst der Speichel bei jeder Reizung in viel grösserer Quantität als zu Anfang des Versuchs.

Zum vollen Gelingen des Versuchs ist es ferner nöthig kräftige, gut gefütterte Thiere zu nehmen. Endlich muss die Ansammlung des Schleimes während des künstlichen Athmens in der Trachea verhindert werden.

Der Versuch an der Parotis darf nicht sehr in die Länge gezogen werden; nach 3—4 Stunden werden die Resultate unsicher.

Ausser den genannten Umständen welche auf diese oder jene Weise die Resultate des Versuchs modificiren können, scheinen noch andere vorzukommen, welche aber bis jetzt nicht hinlänglich ermittelt werden konnten. So schienen verschiedene Arten von Curare auf die Speichelabsonderung von Einfluss zu sein.

Unter vielen von uns angestellten Versuchen ist uns ein Fall begegnet an der Parotis eines Hundes, wo aus dem Gange dieser Drüse ein continuirlicher Strom Speichels ununterbrochen eine zeitlang in grosser Quantität abfloss. Im Laufe von 2—3 Minuten war ein Glasrohr von etwa 20 Cm. ganz voll. Die Speichelabsonderung hörte erst nach der ersten Nervenreizung auf. Nun ging der Versuch seinen normalen Gang fort. Die angeführte räthselhafte Erscheinung ist um so auffallender als der Herzschlag ganz normal war, die später wiederholte Einspritzung von Curare keine Veränderung mehr in der Secretion hervorrief und das künstliche Athmen auch das Blut reichlich mit Sauerstoff versorgte.

Während der Verdauung sondert sich bisweilen continuirlich eine geringere oder grössere Quantität Speichels ab, wie schon Jaenicke bemerkt hat. Jedoch war die abgesonderte Quantität geringer als in unserem Falle. Jaenicke glaubt, dass die continuirliche Speichelabsonderung von der grösseren Quantität der im Blute sich ansammelnden Kohlensäure abhängig ist. Wir können dieser Anschauungsweise keineswegs beistimmen.

Da die Inervation der Parotis bis jetzt viel weniger als die der Maxillardrüse bekannt ist, so wenden wir ihr vor Allem unsere Aufmerksamkeit zu. Wir experimentirten zumeist an Hunden, machten aber auch einige Versuche an Katzen. Vergiftung mit Opium oder Morphium halten wir für unzweckmässig, weil die hier oder da eintretenden Krämpfe keine positive Sicherheit in den erhaltenen Resultaten zulassen.

Noch weniger ist zu rathen die Versuche an unvergifteten Thieren zu unternehmen, wie es Jaenicke gethan hat.

Zuerst untersuchten wir diejenigen Nerven, von denen es uns bekannt war, dass bei ihrer Reizung, der Speichel sich aus der Parotis absondert.

Die Reizung des R. auricolotemporalis, N. sympathicus, lingualis, glossopharyngeus gab uns je nach Umständen kleinere oder grössere Quantitäten von Parotis-Speichel. Rklitzky untersuchte auch den N. vagus, die Resultate fielen bei ihm aber negativ aus.

In allen unseren Versuchen erhielten wir bei Reizung des Vagus reichliche Speichelabsonderung aus dem D. stenonianus. Wir brauchen wohl kaum hinzuzufügen dass der Vagus vom Sympathicus sorgfältig abgetrennt, durchschnitten und das centrale Ende der Reizung ausgesetzt war. Das negative Resultat von Rklitzky ist für uns um so räthselhafter als er unter der Leitung von Prof. Nawrotzky experimentirte, der grosse Kenntnisse und reichliche Erfahrung in Untersuchungen ähnlicher Art besitzt.

Es scheint uns von grossem Interesse zu sein, dass wir auch nach Reizung der sensiblen Nerven Speichel aus der Parotis erhielten. So gaben uns die N. cruralis, ischiadicus und auricularis ebenfalls Speichel. Einige Schläge auf die Finger der Pfote oder nur ein Zug des ischiadicus reichten zuweilen hin um Speichelsecretion hervorzurufen.

Übrigens verhalten sich nicht alle Hunde vollkommen gleich. Manche gaben wenig, andere viel Speichel. Jedenfalls waren die Thiere vollkommen bewegungslos. Während der Reizung sonderte sich der Speichel allmählich, nicht stossweise, wie zuweilen angegeben wird, ohne dass Muskelcontractionen auftraten, so dass vom Auspressen des schon gebildeten Speichels nicht im Entferntesten die Rede sein kann.

Ferner gab die Parotis Speichel nach mechanischer Reizung der Magenschleimhaut und des Dünndarms, so auch nach Reizung des centralen Endes des Splanchnicus major.

Die Reizung aller oben angeführten Nerven lassen die Speicheldrüse unter der Bedingung arbeiten, dass der R. auriculotemporalis unverletzt und nicht durchschnitten blieb.

Nach Durchschneidung jenes Nerven gab die Reizung der übrigen keinen Speichel aus G. parotis, was schon Nawrotzky für einige derselben constatirt hat.

Somit ist der R. auriculotemporalis der einzige Nerv durch dessen Fäden die Reizung auf die genannte Drüse übertragen wird.

Aus den angeführten Versuchen ersehen wir, dass zwischen der Inervation der G. parotis und G. submaxillaris kein wesentlicher Unterschied besteht. Beide Drüsen können in Thätigkeit versetzt werden, nicht allein durch die Geschmacksnerven, sondern auch durch eine Reihe anderer. Was für die G. submaxillaris die Chorda ist, das ist für die Parotis der N. auriculotemporalis.

Wenn der Blutdruck allein ohne Nerveneinfluss keine Secretion in den Speicheldrüsen hervorzurufen vermag, so ist doch eine gewisse Druckhöhe nöthig damit dieselbe normal vor sich geht. So hatten wir einen Fall am Hunde, an dem wir aus der Parotis eine geringe Quantität Speichel, selbst bei Reizung der Geschmacksnerven erhalten konnten. Die Gefässe schienen über ihre normale Grösse erweitert zu sein. Wir unterbanden die Bauchaorta und prüften die Nerven von neuem. Dabei gaben nicht die N. lingualis, glossopharyngeus, sondern auch der Vagus und Ischiadicus viel grössere Quantitäten, wie zu Anfang des Versuchs, als die Aorta noch nicht unterbunden war.

Es steht bis jetzt ziemlich fest, dass die electrische Reizung gewisser Stellen der Grosshirnrinde die Speichelsecretion aus der G. submaxillaris hervorruft. Wir haben diese Versuche an curarisirten Hunden einige

Mal wiederholt. Sobald aber die Hirnrinde allein und oberflächlich mit mässig starkem Strome gereizt wurde, haben wir nie, weder eine Erhöhung des Blutdruckes noch Speichelabsonderung wahrnehmen können. Waren die Electroden tief ins Gehirn eingestochen und die Ströme sehr stark, dann freilich zeigten sich beide Erscheinungen zugleich; für unseren Versuch aber können sie von gar keiner Bedeutung sein, weil in diesem Falle die Empfindungsnerven oder ihre Centren unwillkürlich in den Bereich der Reizung hineingezogen waren. Jeder mechanische Druck aufs Gehirn kann sich ebenfalls bis zu den Empfindungsnerven fortpflanzen und die Veränderung des Blutdruckes wie auch die Speichelsecretion hervorrufen. So haben wir durch den Druck eines Schwammes aufs Gehirn jene Erscheinungen hervorgerufen.

Diese Thatsachen geben unserer Anschauung, dass die Speichelsecretion, wenn dieselbe durch Reizung der Hirnrinde erzielt wird, nicht auf Rechnung derselben, sondern auf die der sensiblen Nerven zu setzen ist, eine neue Stütze.

Obgleich wir in dieser unserer vorläufigen Mittheilung weder unsere Protocolle über die von uns ausgestellten Versuche vorzulegen, noch eingehend die Literatur anzuführen die Absicht hatten, so schien uns die Arbeit von Ad. Jaenicke in Königsberg von so hohem Interesse, dass wir es für unsere Pflicht hielten uns jetzt schon über einige von dem Autor festgestellte Thatsachen auszusprechen. Unsere Versuche bestätigen gleichfalls, dass bei gut gefütterten Thieren, bald nach der Fütterung, der Speichel aus der Parotis continuirlich abgesondert wird. Jedoch glauben wir dass hier andere Umstände obwalten als ein etwas grösserer Gehalt von Kohlensäure im Blute, worauf Dr. Jaenicke so grosses Gewicht zu legen scheint. Bei unseren Versuchen haben wir immer mit künstlichem Athmen gearbeitet; die Lungen wurden sorgfältig ventilirt, trotzdem beobachteten wir häufig eine continuirliche Speichelabsonderung der Parotis. Der Gedanke dass während der Verdauung die Absonderungscentra der Parotis ebenfalls zur Thätigkeit angeregt werden, liegt viel näher. Diesen Gedanken glaubt Jaenicke durch negative Resultate, welche die Durchschneidung desS ympathicus gaben, beseitigt zu haben. Unserer Meinung nach konnte die Durchschneidung des Halssympathicus keine andere Resultate geben, als die, welche der Autor erhalten hat. Die Leitung von der Magen- und Darmschleimhaut geht zu den Speichel- und Gefässcentra nicht durch den Halssympathicus, sondern durch den Vagus und Splanchnicus, was von uns früher für *Gl. submaxillaris* und jetzt für *Gl. Parotis* festgestellt wurde.

Die Untersuchungen von Jaenicke bieten noch in sofern Interesse, weil er neben der Speichelabsonderung den Blutdruck untersucht hat, um die Absonderung in der Parotis mit dem Blutdruck in Zusammenhang zu bringen. Dass die Absonderung der Speicheldrüsen in gewisser Abhängigkeit von dem Blutdrucke steht, ist eine uns bekannte Thatsache, wir können aber dem Autor nicht beistimmen, wenn er z. B. die Wirkung der sensiblen Nerven auf die Speichelabsonderung allein durch erhöhteren Blutdruck zu erklären glaubt. Bei dieser Erklärung hat der Autor eine schon früher festgestellte Thatsache ausser Acht gelassen, dass die Reizung der sensiblen Nerven wirkungslos bleibt, wenn die Chorda durchschnitten ist. (Owsjannikow und Tschiriew.) Auf andere Theile der Untersuchung, z. B. auf die depressorische Wirkung des Vagus, werden wir später Gelegenheit haben näher einzugehen. In unserer eben vorgelegten Arbeit haben wir mit starken Strömen gearbeitet, und für uns ist daher der Vagus ein Absonderungsnerv.

Wir wollen noch einige unserer Resultate anführen. Nach Ausreissung des *N. glossopharyngeus*, gleich bei seinem Austreten aus dem *F. jugulare*, haben wir keinen Speichel aus der Parotis erhalten können, weder bei Reizung des Lingualis noch der Empfindungsnerven. Die Reizung des peripherischen Endes des *N. glossopharyngeus* in der Schädelhöhle gab uns hingegen eine deutliche Absonderung aus jener Drüse. An der Hand der eben angeführten Versuche glauben wir annehmen zu können, dass die in dem *N. auriculo-temporalis* enthaltenen Secretionsfasern für die Parotis aus dem *N. glossopharyngeus* ihren Ursprung nehmen. Einige Forscher fanden an der *Gl. submaxillaris* das *Gang. submaxillare* nicht. Wir haben dasselbe immer gefunden. Ein grösseres Ganglion, freilich zuweilen aus mehreren Knoten bestehend, findet sich an der Verschmelzungsstelle der Chorda mit dem *N. lingualis* in ziemlicher Entfernung von den Drüsen. Ausserdem finden sich kleinere Ganglien in sehr grosser Anzahl, die am Eingange der Chorda in die Drüsensubstanz liegen. Auf diese Weise scheinen die Chordafasern eine zweifache Verbindung mit den Nervenzellen einzugehen. Die Nervenzellen gehören ihrem histologischen Character nach dem vasomotorischen System an. Die Resultate, die man bei der Reizung der Chorda vor oder hinter dem oberen *Ganglion submaxillare* erhält, sind nicht wesentlich verschieden. Das *G. submaxillare* können wir keineswegs als Nervencentrum, von dem die Arbeit in der Drüse in irgend welcher Abhängigkeit stehen würde, ansehen.

Über mediterrane Crustaceen aus den Gattungen: Stenorhynchus, Achaeus, Inachus, Herbstia und Pisa, unter Benutzung von Materialien des Dr. R. A. Philippi. Von Alexander Brandt. (Lu le 29 avril 1880.)

Vor seiner Übersiedelung nach America überliess der rühmlichst bekannte Zoolog Dr. Philippi eine grosse, von ihm an den Küsten Italiens zusammengebrachte Crustaceensammlung dem Zoologischen Museum der Petersburger Akademie. In einem aus Karlshütte vom 14. Jan. 1851 datirten, an den nunmehr verstorbenen Director des Museums, meinen Vater, gerichteten Schreiben offerirte er, als Zugabe zur Sammlung, auch seine zugehörigen, an Ort und Stelle gemachten Beschreibungen und Originalzeichnungen, mit der Bitte damit, nach Belieben, frei zu schalten und walten. Obgleich noch aus den Jahren 1838 und 1839 stammend, bieten die Philippi'schen Aufzeichnungen noch heutzutage, namentlich in Bezug auf niedere Crustaceen, vieles noch nicht durch den Druck Bekanntgewordene. Es ist daher sehr zu bedauern, dass dieselben drei Decennien lang unverwerthet blieben. Erst vor ein Paar Jahren machten sich mein Freund Wold. Czernjawsky und ich an das Philippi'sche Manuscript, in der Absicht es unter Benutzung der Originalexemplare in extenso gemeinsam zu ediren. Gegenwärtig sehen wir uns jedoch, leider, genöthigt dieses Vorhaben aufzugeben und uns auf eine gelegentliche Veröffentlichung einzelner Fragmente aus dem Manuscript zu beschränken. Als solches ist der gegenwärtige kleine Aufsatz anzusehen, welcher ursprünglich dazu bestimmt war den Anfang der zusammenhängenden Bearbeitung des Ganzen zu bilden. Ein weiteres Fragment wird demnächst Czernjawsky in seinen «Miscellanea carcinologica», im Bulletin de la Soc. Imp. d. Natur. de Moscou, zum Abdruck bringen.

In Bezug auf die Bearbeitung des vorliegenden Fragmentes genügt es zu erwähnen, dass dasselbe sich nur zum Theil genauer dem Manuscript resp. den Notizen von Philippi anschliesst, im Übrigen aber frei bearbeitet wurde. Von den beigefügten Holzschnitten sind die der Fig. XV und XVII nach Philippi'schen, die übrigen nach eigenen Zeichnungen angefertigt.

Gen. 1. Stenorhynchus.

S. longirostris F.

Die typischen Exemplare sind leicht kenntlich durch ihr langes, den Stiel der äusseren Antennen überragendes Rostrum, sowie einige Stacheln an der unteren Fläche des Antennenstiels. An den Vorderbeinen enden Femur und Tibia mit spitzen, langen Dornen, wobei die Tibia auch oben, am basalen Ende, einen kräftigen Dorn trägt. «Klauenglied des letzten Fusses kaum halb so lang als der Tarsus». (Ph.)

Zahlreiche Exemplare wurden von Philippi in Neapel und eines in Palermo erhalten.

S. phalangium Penn.

Rostrum absolut und relativ kürzer, als bei *S. longirostris*; es erreicht nicht die Länge des äussern Antennenstiels. An letzterem vermisst man jegliche Stacheln. Die Stacheln des vorderen Fusspaares zeigen eine geringere Ausbildung; statt des bei *S. longirostris* an der Tibia vorhandenen basalen Stachels, findet sich nur ein unbedeutendes Höckerchen. Das Krallenglied des letzten Fusspaares bietet nach Philippi etwa $^3/_5$ der Länge des Tarsus. Abgesehen von dem kürzeren Rostrum, stehen die grössten Exemplare dieser Art an Grösse denen von *S. longirostris* nicht nach. Auch in der Gestalt des Cephalothorax beider Arten finde ich, beim Vergleich von Exemplaren desselben Geschlechtes und derselben Grösse, keine erheblichen Unterschiede. Nach Heller (Die Crust. p. 25) zu urtheilen, hätten von den in nördlichen Meeren vorkommenden Stenorhynchen die dem *S. phalangium* angehörigen Individuen einen weniger verschmächtigten Körper, an welchem namentlich der halsartig eingeschnürte Theil hinter den Augen weniger verlängert ist. Die im Mittelmeere vorkommende Varietät von

S. phalangium (*S. inermis* Heller olim) schliesst sich jedoch gestaltlich dem *S. longirostris* an. Zwischen der mehr gedrungenen nördlichen und der schlanken südlichen Form fand der genannte Verfasser Übergänge. — Bei einem jungen, aus Neapel stammenden Stenorhynchus-Weibchen von nur 14 Mm. Totallänge finde ich das Rostrum wie bei *S. phalangium* beschaffen, während alle übrigen Merkmale entschieden für *S. longirostris* sprechen.

Als besondere, dritte Mittelmeerart wurde von Milne-Edwards nach dem Savigny'schen Atlas (ob auch nach den Originalexemplaren?) ein *S. aegyptius* aufgestellt. In der bekanntlich von Audouin besorgten Tafelerklärung zur «Descr. de l'Egypte» ist die Abbildung als zu *S. phalangium* gehörig gedeutet. *S. aegyptius* hält gewissermaassen die Mitte zwischen beiden oben besprochenen Arten. Mit *S. longirostris* theilt er die 4 Stacheln am Epistom, sowie auch die Stacheln am Basalglied des äussern Antennenstiels; während das kürzere Rostrum zu *S. phalangium* hinneigt. Die beiden vorderen Höckerchen auf der Gastricalgegend sollen sich bei *S. aegyptius* fast berühren. Es dürften diese Höckerchen übrigens nicht mit jenen äusseren Gastricalstacheln identisch sein, welche in Gemeinschaft mit dem mittleren ein gleichschenkeliges Dreieck bilden, sondern überzählige sein, wie ich sie an einzelnen Philippi'schen Exemplaren des *S. longirostris*, zum Theil in Begleitung von ferneren, unregelmässig gestellten Höckerchen wiederfinde; die grösseren seitlichen Gastricalstacheln scheinen auf der Savigny'schen Figur blos undeutlich gezeichnet zu sein[1]). Mithin blieben die von Edwards erwähnten zwei oder drei Stacheln am Aussenrande des dritten Gliedes der äusseren Kieferfüsse als einziges Unterscheidungsmerkmal des *S. aegyptius* von den beiden übrigen Arten bestehen.

S. Czernjawskii n. sp.

S. longirostris Czern. Mater. ad Zoographiam pont. compar. p. 77.

Distinguitur a *S. longirostri*, cui valde affinis, statura minore, rostro stipitem antennarum externarum non superante, spinis relative fortioribus, in setas productis et, in feminis, postabdomine scabro, spinoso.

Die vier ersten Exemplare, lauter Weibchen von circa nur 14 Mm. Länge, wurden von Czernjawsky in den J. 1867 und 1869 in Jalta gesammelt und befinden sich im Besitz unseres Museums. Ein fünftes, männliches Exemplar stammt von M. Ussow aus Sewastopol (1876) und ist Eigenthum der Petersburger Universitätssammlung. Es ist noch kleiner als die weiblichen, indem es bei derselben Totallänge ein bedeutend längeres Rostrum besitzt. Schliesslich lag mir noch ein sechstes Exemplar, ein gleichfalls aus Sewastopol, und zwar von Herzenstein und Tararykow im J. 1875 mitgebrachtes junges, nur 8 Mm. grosses Männchen, zur Untersuchung vor. — Indem Czernjawsky die weiblichen Exemplare zu *S. longirostris* stellte, hob er nichts desto weniger mit Recht deren verkürztes Rostrum hervor. Ein solches bemerkte er übrigens auch an der dritten Figur von Bell (Brit. Stalk-eyed. Crust. p. 6), bei einem Weibchen des *S. tenuirostris* Leach, welch letztere Form allgemein als identisch mit *S. longirostris* betrachtet wird. (Weiter oben gedachte ich bereits eines aus Neapel stammenden kleinen Weibchen von *S. longirostris*, gleichfalls mit kurzem Rostrum). Bei dem kleineren Männchen aus Sewastopol wird das Rostrum annähernd von der Hälfte des dritten Antennengliedes überragt, während bei dem grösseren ebendaher stammenden der äussere Antennenstiels und das Rostrum gleich weit nach vorne ragen. Von den vier krymschen Weibchen ist bei dreien das Rostrum kürzer als der Antennenstiel, bei dem vierten demselben gleich. Aus dem hier über die Dimensionen des Rostrums bei *S. longirostris* aus Italien und den krymschen Stenorhynchen Gesagten dürfte zu folgern sein, erstens, dass das Rostrum bedeutend an Länge variirt, und zweitens, dass es häufiger bei kleineren Exemplaren weniger entwickelt ist. Letzteres gilt auch für die sich vom Jugendtypus, dem allgemeinen Naturgesetze nach, weniger entfernenden Weibchen.

Beschreibung der beiden Männchen. — Alle Stacheln des Cephalothorax stärker entwickelt, als bei gleichgrossen Mittelmeerexemplaren des *S. longirostris*, in Borsten auslaufend; drei verhältnissmässig enorme Stacheln am basalen Gliede des Antennenstiels. Ferner nur beim grösseren Exemplar mehrere kleinere Stacheln an der untern Fläche des 2 und 3 Gliedes der äussern Kieferfüsse. Bei entsprechend grossen Exemplaren von *S. longirostris* fehlen sie und können selbst bei ausgewachsenen Exemplaren durch stumpfe Höckerchen ersetzt sein. Finger, wie bei den jüngeren Exemplaren von *S. longirostris*, nicht klaffend. Die beiden Stacheln an der Tibia und der Stachel am Femur wie bei *S. longirostris*, doch in mehrere Borsten auslaufend. Klauenglied des 5 Fusspaares beim grösseren Exemplar $\frac{1}{2}$, beim kleineren $\frac{2}{3}$ des vorhergehenden Gliedes.

---

[1]) Bei dem obenerwähnten 14 Mm. langen jungen Weibchen von *S. longirostris* findet sich vor dem mittleren Gastricalstachel, gleichfalls in der Mittellinie des Körpers, ein aus zwei Theilen verschmolzenes Höckerchen.

Beschreibung der vier Weibchen. — Körper plump, kurzhalsig, rauh, Stacheln stärker markirt als bei den entsprechenden Exemplaren von *S. longirostris* und *phalangium*, mit Borsten versehen. Postabdomen sehr rauh, ja stachelig. Feine Stachelreihe an der unteren Fläche der äusseren Kieferfüsse vorhanden. Von den drei Stacheln der Vorderbeine ist der femorale bei allen gut ausgeprägt, von den übrigen sind bald beide, bald (wie bei *S. phalangium*) nur der untere ausgebildet. Diese Stacheln laufen in Borsten aus. Das Klauenglied des 5 Fusspaares erreicht annähernd die Hälfte des vorletzten Gliedes. — Sämmtliche vier Exemplare tragen zahlreiche Eier, ein Umstand, welcher mit einiger Wahrscheinlichkeit dafür spricht, dass sie wenigstens annähernd ausgewachsen sein dürften.

Mit ungefähr demselben Rechte wie die drei weiter oben angeführten, wohl auch nur in ihren typischen Exemplaren unterscheidbaren Arten, dürfte, den erwähnten Merkmalen nach, auch die pontische als eine besondere vierte Art gelten können.

Gen. 2. Achaeus.

A. Cranchii Leach[2]).

Diese im Mittelmeere seltene Art wurde, soweit dies Heller bis zum J. 1863 bekannt geworden, nur im Adriatischen Meere, ferner im Golfe von Taranto und gelegentlich an der afrikanischen Küste gefischt. Als weiterer Fundort wäre Neapel nachzutragen, woselbst Philippi zwei im Petersburger Museum aufbewahrte männliche Exemplare fing.

Ich gebe hier die Beschreibung des grösseren Exemplares fast wörtlich nach den Aufzeichnungen von Philippi.

Das Thier ist ganz blassbraun von Farbe, das Kopfbruststück um ein weniges dunkler und röther. Seine Länge beträgt $3\frac{1}{2}'''$ (12 Mm.), seine grösste Breite $2\frac{1}{3}'''$ (8 Mm.). Der Schnabel ist sehr kurz und besteht aus zwei Zähnen, die nicht bis ans Ende des zweiten Gliedes der äussern Fühler reichen und sich nach hinten gleichsam in zwei erhabene Linien verlängern. Die Wülste der Orbita streben stark hervor. Unmittelbar hinter ihnen ist das Kopfbruststück etwas eingezogen; darauf erweitert es sich jederseits in einen starken Höcker. Die hintere Hälfte des Kopfbruststückes ist regelmässig abgerundet. Die allgemeine Gestalt desselben ist übrigens mehr dreieckig und keineswegs «presque globuleuse» zu nennen, wie es bei Demarest heisst. Ein einziger grosser, ovaler Höcker bildet die Magen- und Genitalgegend, ein kleiner, spitzer die Herzgegend; die Branchialgegenden sind stark angeschwollen. (Bei dem kleineren 8 Mm. langen und 6 Mm. breiten Exemplar unterscheidet ein kleiner Absatz die Genitalgegend etwas von der Magengegend). Die äusseren Fühler sind von $\frac{2}{3}$ der Körperlänge; ihr Stiel nimmt davon mehr als ein Drittel ein. Die Fühler sind behaart. Die Augenstiele erscheinen lang und dünn, fast in der Mitte mit einem nach vorn und unten gerichteten Höcker versehen. Die Augen selbst sind wenig dicker als ihr Stiel, roth. Die Scheeren sind ziemlich stark, denen von *Stenorhynchus* ähnlich, mit dem das Thier auch sonst übereinstimmt; das Femur abgerundet und dreikantig, der Carpus halb so lang, beinahe kegelförmig, die Hand fast drei Mal so lang. Die Finger berühren sich nur mit der letzten Hälfte der Schneide, sind weisslich mit braunen Ringen. Am zweiten, dem längsten der Fusspaare nehmen Tibia und Tarsus etwas mehr als den dritten Theil der Länge ein. Das dritte Fusspaar ist erheblich kürzer als das vorhergehende. Es ist das dünnste von allen; sein Nagelglied ist schwach gekrümmt, dabei aber noch stielrund. Das vierte und fünfte Fusspaar sind beinahe ganz gleich, mit einem stark zusammengedrückten und gebogenen, vollkommen sichelförmigen

---

2) Costa führt diese Crustacee auf S. 22 seiner Fauna auf. Es ist ohne Frage ein lapsus calami, wenn Heller (p. 27) statt dessen Seite 25, Taf. 3, Fig. 1 citirt. Das von Costa auf der genannten Seite und Tafel (Fig. 1, *A*, wohl in vergrössertem, *b* im natürlichen Maasstabe) unter dem Namen *Macropodia gracilis* n. sp. abgebildete Thier hat mit *Achaeus* nichts gemein.

Nagelglied versehen, welches innen grob gesägt und am Aussenrande mit rothbraunen Punkten besetzt ist. Behaarung: das Kopfbruststück und die Hände sind mit hakenförmigen Haaren, Carpus und Bachium, sowie die übrigen Füsse (mit Ausnahme der sichelförmigen Nagelglieder), mit langen, geraden Haaren besetzt.

Gen. 3. Inachus.

I. scorpio F. var. lata Czern. in litt.
I. latus Philippi in manuscr.
I. mauritanicus Lucas (Expl. Algérie p. 6, Taf. I).

Stimmt, was die Sculptur des Kopfbruststückes anbetrifft, ganz mit *I. scorpio* überein. Die für die letztgenannte Art characteristischen vier, in einer Querlinie auf der Magengegend stehenden Höckerchen sind vorhanden; desgleichen der starke Dorn auf den Genital- und der auf der Cardiacalgegend. Von den beiden Dornen auf der Branchialgegend ist der vordere, kleinere weniger entwickelt, bei manchen Exemplaren auf einer oder auf beiden Seiten obsolet. Die Scheeren erreichen auch bei den Männchen nicht ganz die Körperlänge, sind bei den kleineren Exemplaren zum Theil selbst dünner, bei den grösseren nicht viel dicker als das zweite Fusspaar, unbewehrt oder nur mit Spuren von feinen Stachelhöckerchen an ihrem Aussenrande. Das zweite Fusspaar ist viel dicker, ja beinahe doppelt so dick als die folgenden.

Von den typischen Exemplaren des *I. scorpio* unterscheidet sich unsere Varietät: 1) durch die grössere Breite des Cephalothorax, die dessen Länge übertrifft, statt nur etwa $^5/_6$ derselben zu betragen; 2) durch die dünnen, unbewehrten oder so gut wie unbewehrten Scheeren, welche bei *I. scorpio* dick und, namentlich auf der inneren Seite des Carpus, mit Dornen besetzt sind.

Fundort: Neapel.

Maasse des grössten Männchens: Cephalothorax 20 Mm. lang, 24 Mm. breit; Scheeren 16,5 Mm. lang, 4,5 Mm. breit.

Als Mittelform zwischen der hier beschriebenen Varietät und der typischen Form betrachte ich ein gleichfalls von Philippi aus Neapel stammendes männliches Exemplar, dessen Cephalothorax 21 Mm. lang und bloss 22 Mm. breit ist, dessen Scheeren 9,5 Mm. dick und 23 Mm. lang sind.

Sechs von Grohmann vom Mittelmeere (Sicilien?) eingesandte Exemplare zeigen im Allgemeinen gleichfalls ein geringes Überwiegen der Breite über die Länge; nur bei dem kleinsten, einem Weibchen, sind beide Dimensionen gleich (13 Mm.). Die Scheeren variiren, unabhängig von Geschlecht und Grösse, bedeutend; sind im Allgemeinen jedoch dünn, wie die der *var. lata*; nichts desto weniger hat eines der Männchen viel dickere (7 Mm. breite) Scheeren; abermals eine Hinneigung zu der typischen Form. Die Grohmann'schen Exemplare besitzen sämmtlich unbewehrte Scheeren. Die beiden auf der Mittellinie des Cephalothorax sitzenden und der jederseitige hintere Stachel der Branchialgegenden sind bei den meisten Exemplaren überaus lang.

Nicht uninteressant für die Kenntniss der Variationen des *I. scorpio* ist auch № 125 des Museumscatalogs, ein aus Neapel von Philippi stammendes Männchen. Seine Länge (21 Mm.) praevalirt beträchtlich über die Breite (17 Mm.); die Vorderfüsse sind 40 Mm. lang, mit feinen Stacheln besetzt, in ihren einzelnen Theilen ziemlich aufgetrieben; die Scheeren 6 Mm. breit. Von den vier in einer Reihe aufgepflanzten kleinen Höckern der Gastricalgegend sind die beiden mittleren einander genähert, die äusseren bedeutend von ihnen entfernt. Der vordere Branchialstachel ist obsolet, der hintere, desgleichen der grosse unpaare Gastrical- und der Cardiacalstachel, um so grösser und stärker. № 126 ist ein von mir aus Neapel mitgebrachtes, weibliches Exemplar, welches mit der *Varietas lata* übereinstimmt.

Von Algier besitzt unser Museum 4 von den Herrn S. Ssolsky und Akad. Strauch stammende männliche Exemplare des *I. scorpio* (№ 127—130). Sie stimmen mit der von Lucas als *I. mauritanicus* beschriebenen Varietät überein, variiren in der Länge und Dicke der Vorderfüsse und stimmen in Form und Proportionen des Cephalothorax und, wie es scheint, auch in allen übrigen Beziehungen mit *I. latus* Ph. überein.

Als allgemeines Resultat ergeben sich für den *I. scorpio* bedeutende Variationen im Verhältniss zwischen Länge und Breite des Cephalothorax, in den Dimensionen des vorderen Fusspaares, dem Stachelbesatz an Cephalothorax und Vorderbeinen. Eine geringe Anzahl extremer Exemplare könnte leicht zur Aufstellung mehrerer Arten verleiten.

I. dorynchus Leach.

Die neun von Philippi aus Neapel gebrachten männlichen und weiblichen, zwischen 9 und 21 Mm. Körperlänge schwankenden Exemplare stimmen im Ganzen sehr gut mit den Beschreibungen von Leach, Desmarest und Heller überein, nur ist der spiessförmige, an der Spitze kaum geschlitzte Schnabel an seinem Vorderende theils mehr, theils weniger aufwärtsgekrümmt. Der mittlere Stachel der Magengegend ist kräftig entwickelt, im Übrigen zeigt sich der Cephalothorax, statt der Stacheln, mit Höckern versehen. Nur bei einem der Exemplare sind die beiden paarigen Gastricalstacheln merklich zugespitzt. Die Farbe war, nach Philippi, rothbraun, mit schrägen weissen Streifen zu den Seiten des Kopfbruststücks. Die Abbildungen von Leach und Desmarest sind einförmig gelbbraun colorirt.

I. thoracicus Roux.

Das Männchen dieser Art ist, wie bekannt, sehr leicht kenntlich an der dreilappigen, mit einer centralen Protuberanz versehenen, gewissermaassen an Gesässschwielen erinnernden kahlen Kalkplatte am Sternum. Wie schon aus den Abbildungen von Roux (Taf. 26 u. 27) hervorgeht, ändern die Proportionen des Cephalothorax nach Alter und Geschlecht bedeutend ab. Namentlich zeichnen sich die grösseren Männchen durch ihre schmächtigere Gestalt aus. Auch individuelle, vielleicht auch locale Variationen in der Körperform kommen vor. Drei männliche Exemplare des Museums aus dem Mittelmeer von Dupont und eines speciell aus Neapel von Philippi zeigen, obgleich annähernd von derselben Grösse wie das Erwachsene von Roux abgebildete, statt einer herzförmigen, eine langgezogene dreieckige Gestalt mit mehr concaven Seitenschenkeln. «Der Schnabel endet vorn mit zwei divergirenden breiten Spitzen, *genau wie bei I. scorpio*» schreibt Philippi, und, nach Maassgabe der mir vorliegenden Exemplare und Abbildungen, gewiss mit Recht. Milne Edwards bezeichnet das Rostrum von *I. thoracicus* als «court et échancré», das von *I. scorpio* als «large, très-court et profondement échancré au milieu», während Heller das Rostrum von *I. thoracicus* nach vorn viel weniger ausgeschnitten wie bei *I. scorpio*, daher die beiden Rostralzähnchen auch sehr klein sein lässt. Wir ersehen hieraus, dass die Bildung des Rostrums kein constantes Unterscheidungsmerkmal abgiebt. Ähnlich steht es offenbar auch mit den Stacheln am Cephalothorax. An den Roux'schen Originalexemplaren besass die regio gastrica vor dem grossen unpaaren hinteren Stachel drei kleine, während Heller nur zwei angiebt, eine Zahl, welche auch die mir vorliegenden Exemplare zur Schau tragen: der mittlere fehlt. Dafür sind aber die beiden seitlichen an den grossen Exemplaren keineswegs obsolet (Roux), sondern gut entwickelt. Unansehnlich erschienen sie nur bei einem in Oran von Lucas erbeuteten und vom Pariser Museum eingesandten kleineren, 20 Mm. langen Weibchen und noch kleineren Männchen und Weibchen von Philippi aus Neapel. Von den drei Stacheln jeder Branchialgegend ist bei allen zum Vergleich vorliegenden Exemplaren nur der mittlere gross, während die beiden übrigen, besonders der vordere, an einzelnen, namentlich jungen Exemplaren bis zum Verschwinden klein sein kann.

Gen. 4. Herbstia.

H. condyliata Herbst (M. Edw.).

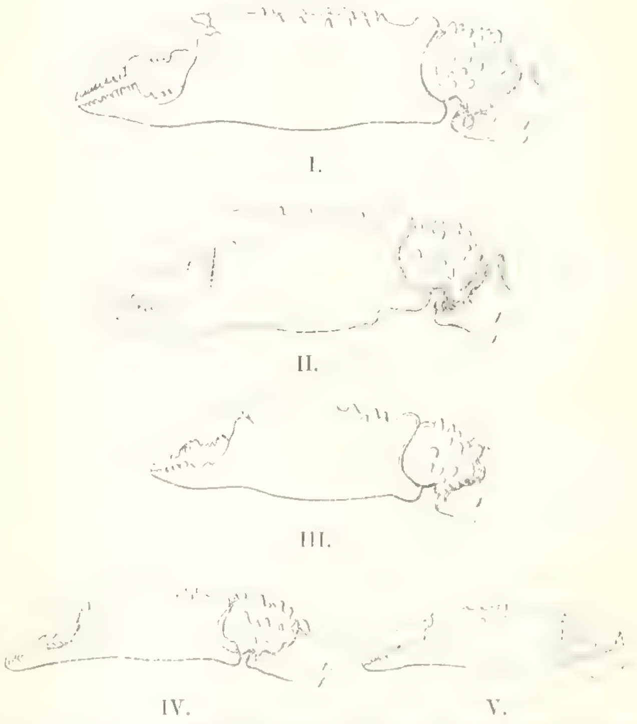


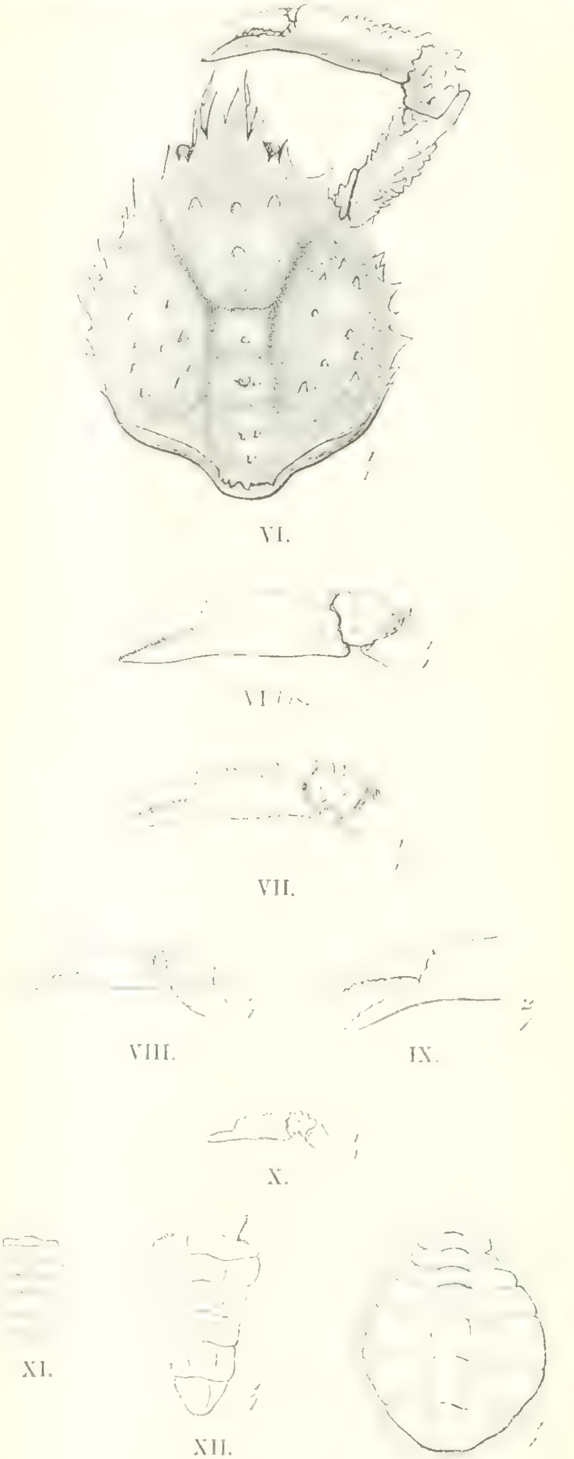
Fig. I — V. *Herbstia condyliata.* Sämmtliche separat dargestellte Hände sind linke, von der äussern Fläche in natürl. Grösse abgebildete. I. Hand eines typischen, 57 Mm. langen Männchens, II. u. III. desgleichen von 50 Mm. langen männlichen Exemplaren. IV. Hand eines 37 Mm. langen, vom Akad. Strauch aus Algier mitgebrachten Männchens. V. Hand eines 36 Mm. langen Männchens (Mittelmeer, Christofori).

Die betreffenden Thiere, 14 an der Zahl, wurden von Philippi nach dem Vorgange einigen älteren Forscher dem Genus *Mithrax* eingereiht, ein Verfahren, welches gewiss nicht gerügt zu werden verdient, weist doch der Autor des Gen. *Herbstia*, M. Edwards, bei Veranlassung seines *Mithrax triangularis* auf dessen gestaltliche Ähnlichkeit mit der *Herbstia* hin und ist doch das Hauptmerkmal des *Mithrax*, die löffelförmige Aushöhlung der Scheerenfinger, wenigstens in schwächerem Maasse, auch bei den grösseren Exemplaren der hier zu besprechenden Philippi'schen Originalstücke vorhanden. Wohl aus Mangel an litterarischen Hülfsmitteln, während der Untersuchung, schrieb unser Forscher diese Exemplare einer neuen Art *M. corallinus* zu.

Ich lasse hier die Beschreibung Philippi's, mit redactionellen Abänderungen und manchen Ergänzungen, folgen. — Die Gestalt des Kopfbruststückes steht zwischen eirund und dreieckig in der Mitte. Zwischen dem letzten Fusspaar ist es merklich vorgezogen, und mit drei bis fünf Spitzen besetzt, welche, von hinten betrachtet, zusammen das Ansehen einer kurzen, transversalen Crista bieten. Vorn läuft das Kopfbruststück als Rostrum in zwei kurze Zacken oder Dornen aus. Dahinter steht jederseits vorne am oberen Rande der Orbita ein ähnlich gestalteter, kleinerer; unter letzterem, am unteren Rande der Orbita ein stärkerer, namentlich längerer und spitzerer Dorn, aus dessen innerem Winkel die äussern Fühlhörner entspringen. Die hintere Hälfte des Orbitalrandes hat drei Zähnchen, von denen der mittlere der stärkere ist, und bietet oben 2, unten 1 Spalte zwischen diesen und den benachbarten Dornen. An den Seitenrändern der Carapax zählt man je vier Hauptdornen von sehr mässiger Länge. (Ihnen schliesst sich als fünfter der bereits erwähnte mittlere Dorn am hinteren Orbitalrande an). Die verschiedenen Regionen des Cephalothorax sind deutlich abgesetzt. Die Magengegend hat vier Höcker, drei vordere, in einer Reihe stehende und einen hinteren. Die sogen. Genitalgegend bietet bei den grösseren Exemplaren einen wohl ausgebildeten, nach Form und Dimensionen übrigens variablen Höcker. Noch variabler ist die Behöckerung der Cardiacalgegend. Bald fehlt sie ganz, bald wird sie von einem einzigen centralen, bald von mehreren unregelmässig gehäuften oder in einem Kranze stehenden Höckern gebildet. Diese Höcker sind bei einzelnen Exemplaren nur schwach angedeutet. Der Stachelreihe auf der Intestinalgegend wurde bereits oben gedacht. Über die Branchialgegenden sind bei den Weibchen mehrere, bei den Männchen viele verschieden grosse Stachelhöcker ausgestreut. Die Regiones pterygostomiales und branchiales inferiores sind mit zahlreichen spitzen Dornen bewehrt. Der Hinterleib bietet in beiden Geschlechtern sieben Glieder. Von diesen ist beim Männchen das erste sehr schmal und kurz, das sechste das längste. Beim Weibchen ist das erste Glied ähnlich wie beim Männchen beschaffen, während die übrigen zusammengenommen eine beinahe kreisförmige Platte bilden. So bei den grösseren Exemplaren; während bei einem 35 Mm. langem jüngeren Weibchen die Form des Postabdomens elliptisch erscheint. Die äussern Fühler entspringen aus dem Winkel des unteren Dorns der Augenhöhle, bei den grössten Exemplaren etwa 2 Mm. von dem vorderen Orbitalrande entfernt. Das erste Glied derselben ist klein und in ihrer Gelenkhöhle versteckt, die beiden andern sind gleich lang und reichen kaum bis an die Schnabelspitzen. Die Geissel ist sehr kurz. Die innern Fühler und die äusseren Kaufüsse bieten nichts Bemerkenswerthes. Das vordere Fusspaar hat ein cylindrisch-dreikantiges, auf der innern und äussern Seite dicht mit rundlichen Höckern besetztes Femur. Die Tibia ist nahezu kugelförmig, ebenfalls mit Höckern besetzt, die Hand so lang als die beiden vorhergehenden Glieder zusammengenommen, comprimirt, aber mit abgerundeten Kanten, von denen die obere ebenfalls Höcker trägt. Die Finger nehmen $^2/_5$ der Handlänge ein. Die ganze Oberfläche des Körpers ist mit dichten kurzen Borsten besetzt, welche auf den Füssen etwas entfernter stehen und stärker sind. Ihre Färbung ist eine schwarze, weshalb die eigentlich rothe Farbe des Thieres am Körper als ein ziemlich dunkles Rothbraun erscheint.

Die Dimensionen der männlichen Exemplare übertreffen die der weiblichen. Maasse des grössten Männchens: Länge des Cephalothorax 57 Mm., Breite desselben 45, Länge der vorderen Füsse 100, Länge der Hand 48, Breite derselben 15. Maasse des grössten Weibchens: Länge des Cephalothorax 45 Mm., Breite desselben 35, Länge der vorderen Füsse 47, Länge der Hand 20, Breite derselben 5 Mm. Wie der Vergleich der Weibchen mit einem ungefähr gleichgrossen von Akad. Strauch aus Algier mitgebrachten jüngeren Männchen lehrt, bietet die Gestalt des Kopfbruststückes keine von der Grösse unabhängigen sexuellen Verschiedenheiten. Auch die schwächere Entwicklung und das theilweise Fehlen der Stacheln beim Weibchen findet sich bei den jüngeren Männchen. Ausser dem bereits hervorgehobenen Unterschiede in der Form des Postabdomens, differiren in beiden Geschlechtern die Dimensionen der vorderen Füsse. Beim Männchen übertrifft deren Länge die des Cephalothorax fast um das Doppelte, beim Weibchen ist diese Länge der des Cephalothorax ungefähr gleich. In allen ihren Theilen sind die Füsse des Männchens gegen die des Weibchens nicht bloss absolut, sondern auch relativ kräftiger. So ist die Breite der Hand in der Gesammtlänge des Cephalothorax bei den männlichen Exemplaren etwa 4, bei den weiblichen 9 mal enthalten. In beiden Geschlechtern nehmen die Finger etwa $^2/_5$ der gesammten Handlänge ein und sind mithin, im Vergleich zu den Dimensionen des Rumpfes, beim Männchen viel länger. Der beträchtlicheren Länge entspricht auch eine erheblichere Dicke. Beim Weibchen berühren die Finger einander mit der ganzen innern Kante, während sie bereits beim gleichgrossen Männchen an ihrem Grunde, bei den ausgewachsenen fast in ihrer ganzen Continuität, d. h. bis gegen die Spitze hin, weit klaffen. Es kommt dieses Klaffen hauptsächlich durch ein Abwärtskrümmen des beim Weibchen fast geraden unbeweglichen Fingers zu Stande. Bei den grossen Männchen sind die Finger mehr oder weniger löffelförmig ausgehölt (Hinneigung zum Gen. *Mithrax*, s. o.). Die vorderen, einander berührenden Drittel der Finger sind verbreitert und an den Berührungsrändern sägeförmig gezähnelt. An der Grenze des basalen und mittleren Drittels trägt der bewegliche Finger einen verlängerten Höcker, welcher, wenn er gut ausgebildet, vier bis fünf Querleisten zeigt[3]. Beim Weibchen fehlt er und ist die übrige Bezähnelung der Finger sehr fein. Diese Bezähnelung erstreckt sich dafür beim Weibchen über die ganze Länge der Finger.

Besonders wichtig ist die von Philippi notirte Beobachtung, dass es bei unserem Krebse, Männchen mit


VI.

VI *bis.*

VII.

VIII.

IX.

X.

XI.

XII.

XIII.

Fig. VI — XIII. *Herbstia condyliata.* Sämmtliche separat dargestellte Hände sind linke, von der äussern Fläche in natürl. Grösse abgebildete. VI. Grösseres Männchen mit weiblichen Scheeren in natürl. Grösse (51 Mm.). VI *bis.* Hand desselben. VII. Hand des kleineren, mit weiblichen Scheeren versehenen Exemplars. VIII. Hand eines 43 Mm. langen Weibchens. IX. Finger eines 42 Mm. langen Weibchens, zwei mal vergrössert. X u. XI. Hand und Postabdomen eines 29 Mm. langen Weibchens. XII. Postabdomen eines 55 Mm. langen Männchens. XIII. Postabdomen eines 43 Mm. langen Weibchens.

---

[3] Einzelne Variationen in der Form der Hand veranschaulichen die beigegebenen Fig. I—III.

weiblichen Scheeren giebt. Zwei solcher Exemplare sind dem Museum erhalten worden. In Anbetracht des grossen Interesses, welches ein ähnlicher männlicher Dimorphismus seit dem Erscheinen der geistreichen Schrift von Fr. Müller[4]) wachgerufen, dürfte es sich der Mühe lohnen diese beiden Exemplare etwas näher in Augenschein zu nehmen (Fig. VI, VI *bis*, VII). Über etwaige Eigenthümlichkeiten in Form und Stachelbesatz der Carapax wüsste ich nicht Besonderes hervorzuheben, da dieselben innerhalb der Grenzen individueller Variationen bei gleich grossen typischen Männchen liegen. Das erste Fusspaar ist allerdings in allen seinen Theilen merklich länger und kräftiger als beim Weibchen beschaffen, im Übrigen jedoch vorwaltend nach dem weiblichen Typus gebaut. Wie beim Weibchen reicht das vordere Ende des Femur nur ungefähr bis an die Augen, statt, wie beim Männchen, das Rostrum zu überragen. Die Finger sind in ihrer ganzen Länge an den einander berührenden Rändern fein gezähnelt, fast ebenso wenig gebogen wie beim Weibchen und klaffen daher nur ganz unbedeutend an ihrer basalen Hälfte.

Dimensionen der beiden mit weiblichen Scheeren begabten Männchen, in Millim.

1) Körperlänge — 47, Körperbreite — 35, Länge d. vord. Beine 56, Breite d. Scheeren 6,
2) Körperlänge — 52, Körperbreite — 40, Länge d. vord. Beine 67, Breite d. Scheeren 8.

Während, wie oben erwähnt, bei den Männchen die Scheerenfüsse die Körperlänge fast um das Doppelte übertreffen, beim Weibchen ihr ungefähr gleich sind, erscheinen dieselben bei dem einen der in Rede stehenden abnormen Exemplare, dem kleineren, etwas mehr als von Körperlänge, beim andern anderthalb mal länger. Eine Hinneigung zum normalen Verhalten der Männchen ist daher, besonders für das grössere Exemplar, nicht zu leugnen. (Es sei hier beiläufig erwähnt, dass bereits bei einem nur 30 Mm. langen jungen Weibchen die Scheerenfüsse die Körperlänge erreichen, und andererseits, dass bei dem jüngsten zum Vergleich vorliegenden, 38 Mm. langen Männchen diese Füsse noch nicht volle anderthalb mal länger als der Cephalothorax sind). Ein Vergleich der beiden weiblich bescheerten Exemplare mit ebensogrossen männlichen lehrt auf den ersten Blick die Unterschiede kennen (s. d. Abb.). Andererseits zeigen aber auch die beigefügten Abbildungen, dass — im Gegensatz zu dem von Fr. Müller bei einer *Tanais* und einer *Orchestia* beobachteten Verhalten — bei den Männchen von *Herbstia* nicht bloss zwei extreme, unvermittelte Scheerenformen (worunter eine nach dem weiblichen Typus), vorkommen, sondern auch verschiedene Variationen derselben beobachtet werden. Diese neigen sich zum Theil mehr dem weiblichen, zum Theil mehr dem männlichen Typus zu.

Gen. 5 Pisa.

A. Carapax stark behaart, mit buckelig vorspringenden Regionen, ohne Stacheln am vorderen Seitenrande.

Intestinalstachel
- spitz . . . . *P. armata.*
- coupirt. Einsattelung zwischen der reg. gastrica und cardiaca
  - flach, mit Behaarung ausgefüllt . *P. Gibbsii.*
  - tief, von einer kurzbehaarten Rinne durchzogen. . . . . *P. nodipes.*

B. Carapax wenig behaart, mit ziemlich gleichmässiger Oberfläche und Stacheln an den Seitenrändern.

Stirnhörner
- lang, vorne stark divergirend. . . . . *P. tetraodon.*
- kurz, nicht divergirend, durch einen breiten Spalt bis zur Basis geschieden . . . . . *P. convexa.*
- sehr lang, nur an der Spitze divergirend *P. corallina.*
- sehr kurz, wenig länger als die gerade nach vorn gerichteten Orbitalstachel . . . *P. quadricornis.*

A. Arten mit buckeliger *Carapax* und in die Augen springender Behaarung.

P. Gibbsii Leach.

Nach Leach (Malac. Brit. Tab. XIX) hat diese Art ein abwärts geneigtes Rostrum, ein Kennzeichen, das von Heller nicht erwähnt wird. Seinerseits giebt der Letztgenannte, namentlich in Bezug auf die Fussbildung, Kennzeichen an, die sich auf der Abbildung von Leach nicht wieder finden. Es könnte daher die Identität der Leach'schen mit der Heller'schen Form noch in Frage gezogen werden.

P. armata Latr. M. Edw.

XIV.

Fig. XIV. *Pisa armata.* Linke Hand eines 60 Mm. langen, von Dr. Krohn aus dem Mittelmeer stammenden Männchens. Nat. Gr.

---

[4]) Für Darwin. Leipzig 1864. 8°.

Als besonders characteristisch für diese Art wird, wie bekannt, der lange, spitze Stachel der Intestinalgegend hervorgehoben. Ein recht typisches, leider seines Haarkleides beraubtes Männchen von 60 Mm. Länge besitzt die Sammlung durch Dupont aus einer unbekannten Gegend des Mittelmeers. Ein zweites, gleich langes Männchen stammt von Dr. A. Krohn, höchst wahrscheinlich aus Neapel. Bei der grossen sonstigen Übereinstimmung mit dem ersterwähnten Exemplare, zeigt dieses zweite ganz gerade, nicht, wie beim ersten, vorne leicht abwärts gebogene Stirnhörner. Ferner ist sein Intestinalstachel kürzer und dicker, nicht dornförmig, wie beim erstgenannten, sondern zuckerhutförmig zugespitzt, wohl eine Hinneigung zu *P. Gibbsii.*

Von Philippi liegen aus Neapel drei männliche Exemplare von 50 und 47 Mm. Länge und vier weibliche von 28 — 40 Mm. vor. Die Scheeren der drei Männchen sind so wie bei der *Herbstia* gebildet, d. h. sie sind dick, breit, mit weit klaffenden Fingern. An ihren Berührungsrändern erscheinen sie sägeförmig gezähnelt. Der bewegliche Finger trägt ferner noch den für *Herbstia* erwähnten Zahn am unteren Rande, unweit seiner Basis. Bei relativ gleicher Länge (½ der Carapax) ist die Hand bei den Philippi'schen Männchen nicht bloss relativ, sondern auch absolut breiter und dicker als bei beiden am Eingange erwähnten, viel grösseren, von Dupont und Krohn stammenden Individuen. Die Scheeren der beiden letzteren sind, wenn auch nicht ihren Dimensionen, so doch ihrer Gestalt nach den weiblichen überaus nahe (Fig. XIV.). Wir haben es hier wohl abermals, wie bei *Herbstia*, mit einem männlichen Dimorphismus zu thun. Von den vier Weibchen wäre zu erwähnen, dass ihr Körper vorne viel breiter und gewölbter als der der zugehörigen Männchen ist, dass Stirn und Rostrum, etwa in einer Flucht liegend, unter einem Winkel von 45° abwärts steigen. Die Vorderfüsse sind viel kürzer, so dass die Femora nur bis an die Orbita reichen, die schwachen Hände nur etwa ¼ der Körperlänge betragen. Der umgeschlagene Theil des Postabdomens ist fast kreisförmig, stark gewölbt, nur bei dem kleinsten Exemplar mehr oval und platt. Ein von mir aus Neapel mitgebrachtes, jüngeres Weibchen ist dadurch bemerkenswerth, dass es trotz einer Körperlänge von 32 Mm. noch die ovale und platte Gestalt des Postabdomens bewahrt hat, während dies bei gleichgrossen Philippi'schen Exemplaren nicht mehr der Fall ist. Das grösste weibliche Exemplar unserer Sammlung (42 Mm.) stammt, laut Etikette, aus Neufundland. Als einzige bemerkenswerthe Abweichung wäre hervorzuheben, dass sein Intestinalstachel nicht dorn-, sondern zuckerhutförmig zugespitzt ist.

P. nodipes Leach.

P. nodipes Leach, W. E. The Zool. miscellany. London 1815. Vol. II, p. 50, pl. 78.

? *Pisa armata* Risso, *A.* Hist. nat. de l'Europe mérid. T. V. Paris 1826, p. 24.

Inachus musivus. Otto, A. W. Beschr. einiger neuen, in den Jahren 1818 u. 1819 im Mitteländ. Meere gefund. Crustaceen. N. Acta Acad. Leop.-Car. T. XIV. P. 1. Bonnae 1828, p. 334, Tab. XX. (Nach Roux auch im Bulletin universel, août 1829).

Pisa armata Roux, P. Crust. de la Méditerr. Paris 1828, pl. XXXIII.

M. Edwards (p. 309) erwähnt die *P. nodipes* Leach nur anhangsweise. Sie scheint ihm der *P. armata* sehr nahe stehend, vielleicht von ihr überhaupt nicht unterscheidbar. Heller (p. 43) führt sie ohne jede Reserve unter den Synonymen für *P. armata* auf.

Eine eingehendere Untersuchung der vorliegenden 22 aus Neapel stammenden Exemplare veranlasste Czernjawsky und mich der Philippi'schen Bestimmung derselben als *P. nodipes* Leach vollkommen beizupflichten. Von *P. Gibbsii*, der unsere Art näher zu stehen scheint, unterscheidet sie sich durch die musivischen Rinnen, welche die Behaarung der Carapax durchziehen, von *P. armata* ausserdem noch durch den abgestumpften Stachelhöcker auf der Intestinalgegend. Die folgende Beschreibung beruht zum Theil auf den Aufzeichnungen von Philippi, zum Theil auf eigenen Ergänzungen. Die langen, etwa ⅓ der Körperlänge ausmachenden Stirnhörner sind fast vollkommen horizontal, liegen dichter beieinander und divergieren auch an der Spitze meist weniger als bei der vorhergehenden Art. Orbitaldorn wie bei *P. armata*, kürzer als bei *P. tetraodon.* Die Seiten haben keine Dornen. Die Branchialgegend trägt hinten einen hohen, schräg nach oben und aussen vorspringenden spitzen Höcker, welcher dem Stachel der vorhergehenden Art entspricht. Auf der Intestinalgegend erhebt sich ein weniger hoher, abgeschnitten-conischer Höcker. Breite, scharf begrenzte Furchen theilen die Oberfläche der Carapax in unregelmässige, aber sehr constante, symmetrische Felder. Nach der richtigen Bemerkung von Roux können diese Furchen der Arbeit eines bohrenden Wurmes verglichen werden. Sie verlaufen zu beiden Seiten der Genital-, Herz- und Intestinalgegend, bilden zwischen den beiden ersten dieser Gegenden eine Queranastomose; erstrecken sich ferner jederseits zwischen Branchialgegend und Hinterrand der Carapax, desgleichen vom Zusammenstoss der Herz- und Genitalgegend im Bogen nach hinten und aussen. Die von den Furchen begrenzten Felder sammt den zugehörigen Buckeln und Höckern sind nach Otto's treffender Beschreibung mit Steinchen besetzt, welche wie Pflastersteine oder Rochenzähne dicht aneinander liegen, am Messer knirschen und auf keulenförmigen biegsamen, etwa eine halbe Linie langen Stielchen der Schaale aufsitzen. Die Furchen kommen dadurch zu Stande, dass hier die Steinchen der verlängerten Stielchen entbehren. Mitten auf der Einsattelung zwischen Cardiacal- und Intestinalgegend befindet sich stets eine kleine länglich-rundliche, den Furchen entsprechende Glatze. Das Rostrum, die Stirn- und Lebergegenden und Seiten sind mit gelblichen Hakenhaaren besetzt. Die knotig-höckerigen Füsse erscheinen dreikantig, indem sie an drei Seiten mit Büscheln langer, an der Spitze verdickter Haare besetzt sind. Der Daumen hat oben und, dem entsprechend, der Zeigefinger unten zwei Kanten. Die Seitenflächen der Hand sind durch mehrere Längsleisten rauh. Die Hand des Männchens ist nicht bloss absolut, sondern auch relativ grösser, doch an den vorliegenden Exemplaren eben so wie die des Weibchens gestaltet. Vielleicht macht sich bei grösseren Exemplaren, zu denen die vorliegenden nicht gehören, hier auch eine gestaltliche Differenz bemerkbar. Leider wurde uns ein Exemplar nicht erhalten, dessen Philippi nachträglich Erwähnung thut. Es soll ein stark beschädigtes Männchen gewesen sein, welches mit der gegenwärtigen Art in Allem übereinzustimmen schien, aber löffelförmige Scheeren hatte, genau wie *P. tetraodon.* Sollte, so fragt unser Gewährsmann, dies der ausgewachsene Zustand sein?

Maasse. Grösstes Männchen 47 Mm. lang, 26 breit; Scheeren 19 Mm. lang, 5 breit; grösstes Weibchen 38 Mm. lang, 21 breit; Scheeren 10 Mm. lang, 3 breit. Das von Leach abgebildete Exemplar war kleiner als die grösseren Philippi'schen. Ob das grösste Exemplar von Otto die unsrigen in seinen Dimensionen übertraf oder nicht, ist schwer zu beurtheilen, da die Figur des Verfassers nur die ungefähre Grösse angeben soll. Die Abbildung von Roux übertrifft unsere grössten Individuen nur ganz unbedeutend.

Entgegen der Ansicht von Otto kann ich nicht umhin seinen *Inachus musivus* mit *Pisa nodipes* Leach zu identificiren, um so mehr, als der Verfasser selbst die nahe Verwandtschaft beider «Species» betont und keine erheblichen Differentialmerkmale anführt. Die vordere Verlängerung des mit gestielten «Steinchen» gepflasterten Gastricalfeldes ist kaum characteristisch, könnte leicht variiren oder auf der Figur von Leach nicht deutlich genug gezeichnet sein. Die Färbung des Thieres — welche Otto übrigens keineswegs als Unterscheidungsmerkmal hervorhebt — dürfte noch weniger maassgebend sein, da dieselbe nach Roux zwischen roth, gelblich oder orange variirt.

Übrigens will ich nicht verabsäumen zu erwähnen, dass Philippi nicht mit derselben Entschiedenheit seine Exemplare zu *P. nodipes* zieht, wie es oben geschehen, sondern nicht ganz abgeneigt ist den *Inachus musivus* als Varietät davon gelten zu lassen. Er schreibt: «Bei *I. musivus* reicht die Genitalgegend bis an die Augen, bei *P. nodipes* nicht, sondern sie hört in der halben Länge des Körpers auf. Bei *I. musivus* divergiren die Stirndornen, bei *P. nodipes* sind die Spitzen parallel, bei *I. musivus* sind die Tarsen höckerig, bei *P. nodipes* nicht.» Dem entgegen finde ich an den Philippi'schen Exemplaren die Höckerigkeit der Tarsen so gering, dass sie auf der Abbildung von Leach nicht ausgedrückt zu sein braucht. Ferner variiren an denselben Exemplaren die Stirndornen in Bezug auf die Richtung ihrer Spitzen sehr beträchtlich und erscheinen daher als zweifelhaftes Merkmal.

Ausser den Philippi'schen Exemplaren besitzt das Museum noch aus dem Mittelmeere ein mittelgrosses Weibchen durch Krohn (wohl auch aus Neapel), zwei kleinere Weibchen von Dupont und schliesslich ein 32 Mm. langes von Philippi mit «*Pisa nodipes* Leach. Venedig» signirtes Männchen.

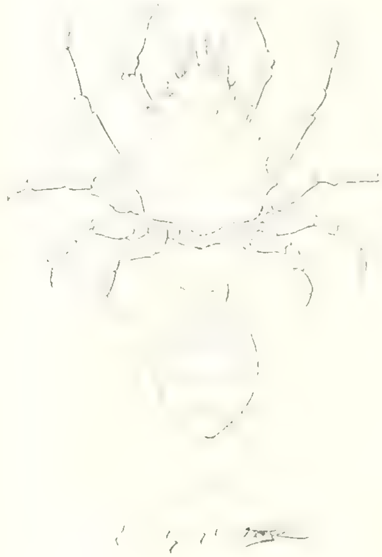
P. tetraodon Leach.

Dies ist die grösste der vorliegenden Arten, denn einzelne männliche Exemplare messen, das Rostrum mit einbegriffen, 54 Mm.

Das Rückenschild ist gedrungener, weniger schlank und meist stärker gewölbt als bei *P. corallina.* Dem Gesammthabitus nach erinnert er an *Mithrax.* Im Übrigen, in der Gestaltung der Beine, der Zahl und Vertheilung der Stacheln etc. steht unsere Art der *P. corallina* überaus nahe. Als einziges sonstiges gestaltliches Unterscheidungsmerkmal tritt uns die Bildung des Rostrums entgegen. Bei *P. tetraodon* nämlich sind die Stirnhörner relativ merklich kürzer, verlaufen nur an der Basis dicht neben einander, während ihre vordere Hälfte oder ihr vorderes Drittel stark divergirt; bei *P. corallina* hingegen divergiren nur die äussersten Spitzen der Stirnhörner und auch diese nur ganz unbedeutend. Nun ist aber zu bemerken, dass die Form des Rostrums bei *P. tetraodon* überaus stark variirt und kaum bei zwei Individuen ganz gleich gestaltet ist. So schwankt der Winkel, in welchem die Enden der Stirnhörner divergiren, zwischen 45 und 90°. Die Scheeren sind auch bei dieser Art, ebenso wie auch bei den folgenden, ganz ähnlich wie bei *Herbstia* gebildet, und zwar beim Männchen nach dem Muster der kürzeren, breiteren der oben für *Herbstia* abgebildeten Formen.

Unter den 34 von Philippi in Neapel gesammelten Individuen befindet sich eines (№ 199) mit nach dem weiblichen Typus gebildeten Scheeren. Es misst genau 50 Mm. Als Beleg dafür, dass auch an der englischen Küste Männchen mit weiblichen Scheeren vorkommen, dient (№ 210) ein vom Akad. L. v. Schrenck aus Portsmuth mitgebrachtes Exemplar von 45 Mm. Länge. Ausser den aufgeführten Exemplaren liegen bei der Untersuchung noch 13 aus dem Mittelmeere von Dupont, Christofori und Grohmann stammende Exemplare, ohne nähere Angabe des Fundortes vor. Bei einem defecten, aus dem Berliner Museum ohne Angabe des Fundortes erhaltenen Exemplare von 53 Mm. klaffen die Scheeren so unbedeutend, dass sie gewissermassen eine Hinneigung zum weiblichen Typus anzeigen.

P. convexa Ph. n. sp.?



XV.

Fig. XV. *Pisa convexa* Phil. n. sp.? Weibchen in naturl. Grösse, nach Originalzeichnungen von Dr. Philippi aus dem J. 1839.

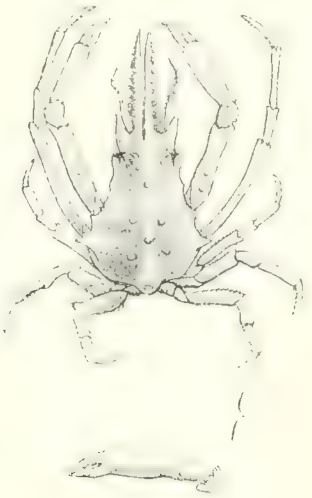
Cephalothorace laeviusculo, valde convexco, ovato; tuberculis regionis genitalis et cardiacalis nullis; cornubus frontalibus brevibus, rectis valde declivis, spatio separatis, orbitalibusque divergentibus, lateralibus recurvis, secundo quartoque majoribus.

Die nachstehende, fast wörtlich dem Philippi'schen Manuscript entlehnte Beschreibung beruht auf einem einzigen weiblichen, aus Neapel stammenden Exemplar (№ 1596). Dasselbe war ursprünglich ganz mit Serpeln etc. besetzt, so dass sich über die Behaarung nichts sagen liess. Ferner war es der Fühler beraubt.

Das Kopfbruststück ist incl. Stirndornen 26 Mm. lang, 18 breit, eiförmig, stark gewölbt, die Regionen schwach abgesondert. Die Stirndornen sind etwas geneigt, bis zu ihrer Basis durch einen breiten Spalt gesondert, an den Spitzen kaum divergirend, stumpf, aussen gemessen 5 Mm. lang. Die vorderen Orbitaldornen sind kurz, dick und gleichfalls stumpf. Seitendornen sind, wie gewöhnlich, 5 vorhanden, etwas gekrümmt und nach vorn gerichtet, wie bei *P. tetraodon;* von diesen Dornen ist der zweite und nächst dem der vierte der grösste. Auf der oberen Fläche sind fast alle Höcker obsolet, am deutlichsten ist der allerletzte und nächst dem ein Höcker jederseits innen vom letzten Seitendorn. Auf der Magengegend erkennt man mit Mühe 4 Höckerchen; die Höcker der Genital- und Cardiacalgegend sind völlig verschwunden. Der Hinterleib ist sehr breit, trotz der geringen Grösse des Thieres bereits annähernd kreisförmig.

Die Bildung der 4 die Stirn zierenden Hörner lässt allerdings auf den ersten Blick das vorliegende Exemplar von gleich grossen Weibchen der *P. tetraodon* unterscheiden. Was nun aber die übrigen Merkmale anbetrifft, so erscheinen sie kaum wesentlich: derselbe Grad von Wölbung und Breite des Cephalothorax findet sich auch bei gleich grossen *P. tetraodon* vor; von welch letzterer eines unserer Exemplare bereits auch ein kreisförmiges, nicht mehr eiförmiges Postabdomen besitzt. Mithin dürfte eine spätere Randbemerkung Philippi's der Beachtung werth sein. Es weist dieselbe nämlich auf ein nachträglich erhaltenes Weibchen von *P. tetraodon* hin, bei welchem das eine Horn gewöhnlich, das andere wie bei *P. convexa* gestaltet war. Mithin könnte *P. convexa* auch nur eine blosse Monstrosität darstellen.

P. corallina Risso.



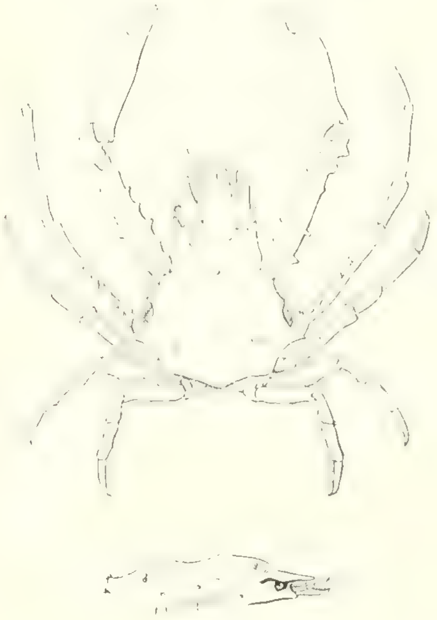
XVI.

Fig. XVI. *Pisa corallina.* Männchen aus Neapel, von Philippi, № 201 unsers Museums, nebst linker Hand von aussen, in nat. Grösse.

Die Differentialdiagnose dieser kleineren Art ergiebt sich aus der synoptischen Übersicht und wurde auch bei Besprechung der *P. tetraodon* hervorgehoben. Gegen 30 Exemplare von verschiedener Grösse, Männchen und Weibchen, gehören zur Collection Philippi's. Fünf derselben sind aus Palermo, die übrigen aus Neapel. Unabhängig von Geschlecht und Grösse, unterliegt der Grad der Wölbung des Cephalothorax individuellen Variationen. Das grösste, von Philippi geschickte Exemplar, ein Männchen, ist 38 Mm. lang und 19 Mm. breit.

Gleichsam die Mitte zwischen *P. corallina* und *P. tetraodon* halten zwei männliche Exemplare einer Krebsform (№ 1600), als deren Geber Prévost (1835), ohne Angabe des Fundortes, notirt ist. Ihre Länge erreicht 50 Mm., übertrifft also ganz bedeutend die für *P. corallina* bekannte Grösse und nähert sich der von *P. tetraodon.* In Bezug auf die Bildung der langen Stirnhörner, die im vorderen Theile etwas verschmächtigte Gestalt des Cephalothorax, nähern sich die in Rede stehenden Exemplare der *P. corallina*, in der stärkeren Wölbung des letzteren hingegen der *P. tetraodon.*

P. quadricornis Philippi n. sp.?



XVII.

Fig. XVII. *Pisa quadricornis* Phil. n. sp.? Männchen in nat. Gr., nach Originalzeichnungen von Dr. Philippi aus d. J. 1839.

Cephalothorace laeviusculo, subtriangulari, spinis lateralibus posticis divergentibus, cornubus frontis brevibus, orbitalibus magnis, parallelis; spinis lateralibus 1, 2, 3 minutis.

Den 25 November in Neapel ein Männchen bekommen, vollkommen wohl erhalten, aber der dritte Fuss der rechten und der fünfte der linken Seite in Folge von Reproduction kleiner. Die Farbe ist rothbraun, die ganze Oberfläche mit kurzen, dicken Haaren wie gepflastert. Das Kopfbruststück ist gegen 30 Mm. lang, wovon nur 5,5 auf die Stirnhörner kommen, und hinten zwischen den seitlichen Dornen 20 Mm. breit. Es wäre fast dreieckig zu nennen, wenn die Orbitaldornen nicht so gross wären. Die äusseren Fühler sind länger als die Stirnhörner. Letztere sind, wie erwähnt, sehr klein, ferner schwach geneigt mit aufwärts gebogener Spitze, einander parallel, nach aussen mit gekrümmten Haaren reichlich besetzt. Die vorderen Orbitaldornen sind parallel, messen innen 4, aussen bis zur Orbitalfissur 5 Mm. Die hinteren Orbitaldornen sind nur wenig vorstehende Höcker. Ausserdem befinden sich an den Seiten, wie gewöhnlich, 4 Dornen, von denen die beiden ersten nur schwache Höcker sind. Auf der Magengegend 4 kleine Höcker; davor mehrere Büschel hakenförmiger Haare, ein grosser Höcker auf der regio genitalis, ein anderer noch grösserer auf der Herzgegend, ein dritter über dem hinteren Rande. Zwei schwache mit Haaren besetzte Höcker zwischen dem der Herzgegend und dem letzten Seitendorn. Die Regionen sind wenig von einander abgesetzt. Der erste und zweite Seitendorn sind von einander entfernt, und der Körper zwischen dem 2ten und 3ten Seitendorn wenig breiter als dicht hinter den Augen. Die Scheeren haben die gewöhnliche Form und sind ziemlich lang zu nennen. Die Hand misst 19 Mm.; der Arm hat auf der innern unteren Kante 4, auf der oberen 3, auf der äusseren, nahe der Basis 2 Höcker, der Carpus aussen 2. Die nach innen gebogenen Finger berühren sich nur mit der letzten fein gezähnten Hälfte; der Daumen hat vorher einen breiten zweihöckerigen Zahn. Das zweite Fusspaar ist ebenso lang wie das erste, das Femur nimmt davon die halbe Länge ein. Die übrigen Füsse nehmen allmählich an Länge ab. Bei allen ist das Femur auf der oberen Kante, bei den beiden letzten auch auf den beiden unteren Kanten mit hakenförmigen Haaren besetzt und am Ende dreihöckerig, die Tibia ist nach vorn etwas verbreitert und oben mit einer schwachen Grube versehen, der Tarsus unten vor dem Ende mit einem behaarten Höcker wie mit einer Bürste besetzt, das Nagelglied mit feinen Zähnen und Borsten versehen, wie gewöhnlich. — Durch das beinahe glatte Kopfbruststück mit schwach abgesetzten Regionen stimmt diese Art mit *P. tetraodon* überein, unterscheidet sich aber wesentlich: 1. durch kurze Stirnhörner; 2. indem der 2te und 3te Seitendorn nur sehr schwach angedeutet, auch der erste oder hintere Orbitaldorn weit weniger vorspringt; 3. durch die Verschmälerung des Kopfbruststückes in der Genitalgegend; 4. andre Beschaffenheit der Höcker auf demselben; 5. längere und schlankere Scheeren (?) mit mehreren Höckern auf dem Arm; 6. durch die Verlängerung des zweiten Fusspaares.

Als Ergänzung zu dieser wörtlich dem Philippi'schen Manuscript entlehnten Diagnose und Beschreibung möchte ich nur hinzufügen, dass das in Rede stehende Exemplar der *P. corallina* ungleich näher als der *P. tetraodon* steht. Abgesehen von der ursprünglich anderen Färbung und von der Stirnbildung, wüsste ich sogar durchaus kein unterscheidendes Merkmal anzugeben. Bei dem Vorhandensein nur eines einzigen Exemplares wäre es daher immerhin nicht unmöglich, dass dasselbe eine blosse Monstrosität darstellt.

Diagnoses plantarum novarum asiaticarum. III. Scripsit C. J. Maximowicz. (Lu le 13 mai 1880.)

Arabis Piasezkii. (*Alomatium* § 4. DC. Prodr.) Humilis perennis multiceps, caulibus diffusis basi divaricato-ramosis cum foliis novellis pedicellis calyceque extus pilis tripartitis adspersis; foliis radicalibus nullis, caulinis petiolatis linearioblongis obtusis integerrimis, superioribus linearibus; pedicello calycem patentem duplo superante, petalis truncato-obovatis calyce plus duplo longioribus; siliquis patentibus pedicello incrassato triplo longioribus pilis bipartitis pubescentibus, stylo brevissimo crasso stigmateque bilobo superatis; semine ovali anguste marginato.

In *Chinae* occidentalis prov. Kansu australi (Piaseczki, 1875).

Primo aspectu *Sisymbrio humili* C. A. Mey. simillima, sed embryo rite pleurorhizeus et folia integerrima majora. Prope *A. sinuatam* Turcz. locum tenere videtur, sed modo crescendi refert potius *A. fruticulosam* C. A. Mey. vel *A. pachyrhizam* Kar. Kir., praeter ramos decumbentes. — Planta palmam alta, sed cauliculi ramive decumbentes spithamaei.

Arabis? alaschanica. Perennis multiceps nana, radice fusiformi longissima, foliis radicalibus numerosis erectis oblongospathulatis obtusis acutisve, cum petiolo alato margine pilis simplicibus parcis ciliatis, medium versus pauciserratis; cauliculis sub anthesi folia non v. parum superantibus basi 1—3-foliis, foliis linearibus sessilibus flores axillares emittentibus; racemo plurifloro demum elongato glabro, pedicellis erectis flore vix brevioribus, sepalis oblongis quam petala exserte unguiculata spathulata duplo brevioribus, stylo elongato ovario vix triplo breviore; siliquae dehiscentis valvis 1-nerviis.

In montibus *Alaschan Mongoliae* australis, in ruderatis (Przewalski, 1873).

Habitus peculiaris, ita ut an ad *Arabides* pertinet incertum sit, tamen et ad *Cardaminem* duci nequit ob valvas 1-nervias, etsi stylus gracilis conveniret, at in speciebus integrifoliis *Cardamines* stylus semper perbrevis occurrit. Ad *Sisymbrii* sect. *Arabidopsin* pertinere nequit, stigmate sessili contradicente, reliquae sectiones vero jam floribus flavis discrepant. *Eutrema* siliqua brevi differt, *Smelowskia* foliis, *Erysimum* et *Zerdana* pube et habitu. Inter *Arabides* accedit ad *A. kokanicam* Rgl. et Schmalh., fructiferam tantum notam, quae differt foliis integris parvis, caulinis nullis, siliquarum pedicello styloque brevioribus.

Dontostemon senilis. Perennis, setis longis tenuibus patentibus parce tectus; foliis sparsis longe linearibus integerrimis; petalis calyce duplo longioribus lamina obovata; siliqua glabra, stylo crassitie stigmatis; seminibus marginatis pleurorhizeis.

In *Mongolia* australi, territorio Ordos, rarus (Przewalski, 1872), Thian-schan orientali (Potanin, 1877).

D. perennis C. A. Mey. ab hac specie distat: densus et dense foliatus foliis brevioribus, canescens v. virescens pilis appressis brevibus, stylus in fructu maturescente stigmate distincte angustior (contra Ledebouri descriptionem, sed ex ejus ipsius exemplis), semina immarginata notorhizea.

Sisymbrium Piasezkii (Sect. *Arabidopsis* DC.) Annuum v. bienne, palmare, pube ramosa cinerascens, cauliculis multis erectiusculis; foliis inferioribus integris, superioribus rarius hinc v. utrinque 1-dentatis, omnibus oblongolinearibus v. linearibus obtusiusculis; pedicello calycem extus cinereopubescentem superante; petalis obovatis retusis sepala plus duplo superantibus; siliquis gracilibus incanis torulosis incurvis v. circinnatis pedicello plus duplo crassioribus, styli cylindrici longitudine latioribus, stigmate truncatoretuso.

In *China* occidentali, prov. Kansu parte australi (Piasezki), *Mongolia* australi, montibus Alaschan et Muni-ula (Przewalski).

A simillimo *S. humili* C. A. Mey. distinctum videtur cauliculis non diffusis humilioribus, foliis integris, petalis retusis calycem magis superantibus et siliqua contortuplicata.

Malcolmia mongolica. (§ 1. *Sisymbrioides* Boiss.) Pubescens, annua, caule spithamaeo a basi valde ramoso ramis ascendentibus; foliis linearioblongis basi attenuatis apice obtusiusculis integris v. infimis utrinque infra apicem 1-dentatis; pedicellis dense pubescentibus calycem basi aequalem dorso pilosum superantibus, petalis obovatis quam sepala duplo longioribus; siliqua pilosula pedicello duplo crassiore recurva v. circinnata subtorulosa styli cylindrici longitudini aequilata, stigmate truncato, retuso, septo fungoso aequali. — *Malcolmia torulosa* Rgl. et Herd. Pl. Semen. Suppl. II. 33. in adnot. — non Boiss. *Sisymbrium contortuplicatum* var. *parviflora* Rgl. Herd. Pl. Semen. n. 102. excl. syn. Boiss.

Mongolia boreali, in itinere a fl. Tschuja superiore ad oppidum Chobdo (Kalning, 1870), Thian-schan, prope fontes fl. Zan-ma (Przewalski, 1877).

A *M. contortuplicata* Boiss. diversa pedicellis siliqua matura haud aequicrassis, foliis omnibus indivisis, a *M. torulosa* Boiss. pedicellis calycem superantibus et petalis obovatis.

Berteroa Potanini. Caudiculo basi fruticuloso, cauliculis numerosis ascendentibus simplicibus paucifoliis; foliis plerisque radicalibus petiolatis oblongis; racemis subpaucifloris fructiferis laxis, pedicellis arcuatopatulis siliculam planocompressam rotundato-ovalem stylo subaequilongo coronatam superantibus; semine late alato.

Mongolia, Thian-schan orientali (Potanin, 1877).

Modus crescendi et statura *B. spathulatae* C. A. Mey., folia et siliculae potius *B. orbiculatae* DC., a qua differt statura, habitu caespitoso, ramis cauliculorum nullis, petalis ochraceis, stylo longiore, floribus multo paucioribus, fructu majore. Species sui juris.

Dilophia fontana. Major, foliis ovalibus longe petiolatis, racemis foliatis elongatis, silicula transverse ovali margine minute aculeolata, embryone pleurorhizeo.

In *Chinae* occidentalis prov. Kansu, pratis alpinis humidis (Przewalski, 1872).

Characteribus datis abunde et nimis distincta a duabus speciebus notis: *D. salsa* Thoms. (e *Tibeto*) in Kew Journ. V. 19. IV. tab. 12. et *D. kaschgarica* Rupr. Sert. tianschan. Ob siliculae structuram persimilem certe congenerica, sed cotyledonibus accumbentibus neque incumbentibus habituque diversissima et valde similis *Taphrospermo platypetalo* Schrenk. Nihilominus a *Dilophia* non removendam censemus. Nam et in *Taphrospermo* nunc nominato cotyledones mox incumbentes mox accumbentes occurrunt, aeque ac in *Cochlearia* (*Kernera*). Junctionem *Cochleariae* et *Taphrospermi* a Bentham et Hooker propositam approbare nequeo, quia character *Cochleariae* tunc nimis vagus evadit. Genera *Cruciferarum* longe plurima mere artificialia sunt, ita ut plantas habitu identico donatas saepe sub diversis tribubus militantes invenias. Donec genera artificialia in genera naturalia non reficiuntur, priora signis bene definitis circumscribere saltem commodum atque necessarium videtur. Qualia signa in *Taphrospermo* sunt racemi bracteati et siliculae acutae, contra racemos nudos et fructus obtusos *Cochleariae*. *Dilophiae* autem genus utrique nunc adducto sane proximum.

Coelonema.

Gen. nov. Cruciferarum.

Sepala basi aequalia navicularia. Petala breve unguiculata, lamina obovata emarginata patula. Stamina tetradynama filamentis linearibus basi dilatatis cavis, antheris dorso insertis erectis. Ovarium rotundato-ellipticum a latere compressum, epicarpio laxo membranaceo ab endocarpio carnoso praeter replum libero, 2-loculare, septo angusto cavernoso subduplici. Stylus brevis, stigma truncatum. Ovula in loculo 5—6, pleraque demum abortiva. Silicula (valde juvenilis) valvis navicularibus 1-nerviis immarginatis haud solubilibus, indehiscens igitur. Semina? — Herba nana suffruticosa viridis, radice elongata tenui, cauliculis numerosis procumbentibus caespitosis nonnullis rosuliferis, nonnullis e rosula florigeris, foliis parvis obovatis, caulinis paucis ciliatis (pilis simplicibus, admixtis paucis bipartitis), floribus racemosis, inferioribus 2—6 bracteatis, reliquis numerosioribus nudis, pedicellis defloratis patenti-incurvis, petalis flavis. — Nomen e κοῖλος cavus et νῆμα filamentum.

Habitus *Drabae* sect. *Chrysodrabae* vel specierum humiliorum *Aethionematis*, prope quas posteriores ex habitu, pube et charactere florali pro tempore ponendum videtur.

C. draboides.

In *Chinae* prov. Kansu, ad latera denudata montium (Przewalski, 1873).

Pugionium Gaertn.

Isatideae.

Calyx erectus sepalis anguste oblongis membranaceis lateralibus basi saccatis, cito deciduis. Petala linearilanceolata basi in unguem exsertum apiceque attenuata, calyce nondum delapso erecta, tum cum staminibus recurvo-diffusa subtorta. Stamina 2 breviora centro glandulae magnae reniformis v. sulcatae inserta, sepalis saccatis opposita et aequilonga, 4 longiora media petala superantia, per paria sepalis exterioribus opposita. Filamenta filiformia, antherae anguste oblongae dorso supra basin bilobam insertae, 2-loculares. Germen brevissime substipitatum a latere compressum subquadratum dorso alatum, alis stamina breviora spectantibus, 2-loculare, loculis 1-ovulatis. Ovula medio septo angusto crasso ope funiculi crassi et brevis inserta reniformiorbiculata. Stigma sessile sub anthesi latitudinem ovarii aequans depressocapitatum, papillis crassis maximis elongatis quasi penicillatum. Silicula indehiscens obortu 1-sperma obliqua (latere loculi fertilis majore), a latere compressa, loculo transverse ovali stigmatis vestigio prope basin alae minoris coronato, dorso utrinque in alam chartaceam loculo longiorem angustam dilatata, disco reticulato-nervosa ex nervis aculeos paucos emittente, reticulo cum interstitiis hyalinis demum passim perforatis epicarpium constituente, maturitate omni fere circuitu ab endocarpio coriaceo laevi solutum et latere alae majoris tantum filis paucis connexum. Vestigium loculi abortivi cum ovulo minuto ad basin alae minoris in ipso extremo libero endocarpii locatum. Semen intra endocarpium laxum, oblongum superne hinc emarginatum, horizontale, funiculo crasso in emarginatura affixo nunc sat elongato a dissepimento pendulum.

Testa membranacea inter cotyledones et radiculam diaphragmate celluloso instructa, arcte embryonem luteum circumdans. Radicula supera horizontalis chalazam spectans teres clavata ipso apice subito apiculata, cotyledonibus linearioblongis curvis convexis incumbens. — Herbae *Mongoliae* australis arenicolae, annuae v. biennes, orgyales, globi in modum intricato-ramosissimae, foliis radicalibus carnosis sub anthesi nullis caulinisque parvis pinnatisectis, floribus in racemos laxos paucifloros nudos dispositis majusculis roseis, siliculis erectis.

1. *P. cornutum* Gaertn. De fr. II. 291. t. 142. Siliculae alis acuminatis. — Lam. Enc. meth. Illustr. d. genres, III. 659. t. 974. (e Gaertnero sumta). Ledeb. Fl. Ross. I. 168 et in Münch. Abh. IV. pars 3. 115. c. tab. Bge. in Linnaea XVI. 98. *Myagrum cornutum* Lam. Enc. meth. I. 571. *Bunias cornuta* L. Cod. 4877. excl. syn. Tourn. J. Mayer in Abh. Boehm. Ges. d. Wiss. III. 1786. 240. t. VII. f. 3.

Hab. in desertis *Mongoliae* (Heike[1]) fr. nond. mat. ex J. Mayer): regione Ordos, in arenis sterilissimis Kusuptschi dictis frequens (Przewalski, 1871) et ejusdem parte australi, inter Porobalgassun et Wusjen, ab urbe Ning-hia-fu et muro magno orientem versus (rev. pat. Verlinden, 1877, schedulae inscribens: Moutarde sauvage, Saho en Mongol, on la cultive aussi. Odeur désagréable). Alibi in Mongolia nusquam visa, ita ut et ab Heucke fortasse ex iisdem locis, ad tractum mercatorium e Tibeto Pekinum ducentem, a mercatoribus indigenis acceptum.

E flora Rossica certe excludendum, nam a solo Georgi (Beschr. d. r. R. III. 1146. et Nachtr. 290.) in Sibiria ad Iset et Tobol et in deserto Calmuccorum inter Wolgam et Ural fl. crescere affirmatur, absque dubio hanc tantum ob causam, quia Martini, *Pugionii* possessor, Gmelini socius, regiones istas peragraverat[2]). Sed J. Mayer, qui plura specimina bona a Martinio habuisse refert, Heikeum collectorem *Mongoliam*que patriam tantum notat. Descriptio vero et figura Mayeri cum descriptionibus et figuris aliorum autorum tam bene congruit, ut alia specimina praeter Martiniana haud adfuisse certum sit.

Radix digitum crassa carnosa. Folia radicalia numerosa ultrapedalia, ad 6 — 7 poll. lata, petiolis canaliculatis penna anserina crassioribus, lamina 6—7-jugo-pinnatisecta glabra, segmenta linearioblonga utrinque attenuata, indivisa v. irregulariter hinc dentibus magnis 1 — 3 instructa v. apice 2 — 3-loba, v. usque ad basin 3-partita laciniis segmentum integrum simulantibus. Caulis, ex Przewalskio, prope radicem 1 — $1\frac{1}{2}$ poll. crassus, ramosissimus, autumno demum fractus vim venti magnam concipiens velocissime ruitur per campos aridos natales. Folia caulina parca et tenuia, petiolata, lanceolatolinearia vel linearia, inferiora tripartita, reliqua vulgo indivisa v. apice 2—3-loba. Sepala 7 : 2 mill., petala 15 : 1,75 mill. magna. Siliqua cum alis 6—8 cent. lata, loculus 10 : 8 mill. magnus. Semen 9 mill. longum. Embryo vix minor.

2. **P. dolabratum.** Siliculae alis oblique angusteque quadrangulis ad apicem truncatum latioribus.

Hab. in *Mongoliae* regione Ordos, in arenosis secus fl. Hoang-ho (Przewalski, 1871).

A praecedente differt tantum fructus forma (jam sub anthesi distinguenda) et glandulis hypogynis minoribus sulco percursis neque reniformibus, nec non foliis superioribus filiformibus sessilibus. Habitus idem.

Genus *Pugionii* a De Candolle (Syst. II. 149. et in Prodr. I. 185.) ob embryonem tunc pleurorhizeum perperam descriptum, ad *Euclidieas* sive *Pleurorhizeas Nucamentaceas* ducitur. Ledebour in Flora Rossica I. 168. ibidem locavit, postea, post examen speciminis authentici, de loco assignando silet. A Bentham et Hooker Gen. pl. I. 96. ad *Isatideas* inter *Octoceras* et *Myagrum* ponitur. In *Isatideis*, sensu autorum nunc laudatorum, series duae distinguuntur: siliqua 1-loculari 1-sperma et siliqua 2- v. 4-loculari, et *Pugionium* locatur in serie secunda, quamvis ab ipsis autoribus siliqua 1-loculari describitur. Ex mea disquisitione *Pugionium* omnium melius cum *Octocerate*, *Euclidio*, *Ochthodio* comparandum, ob cotyledones incumbentes, fructum in primo 8-spinosum, folia pinnatifida, etsi omnia haec genera fructu 2-loculari gaudent, qui tamen et in *Pugionio* juventute 2-locularis est. Etiam mihi igitur *Pugionium* ad *Isatideas* sensu Bentham et Hooker ponendum videtur.

---

[1] Heike, rectius fortasse Heucke, qui nominatur in Gmelini Fl. Sibir. III. 172. et in cujus honorem descripta fuit *Amygdalus Heuckeana* Schtdl. Abh. Halle. 1854. 1. 22. De hac habet Gmelin l. c.: ramum mihi attulit in campis apricis sinensibus, per quos ex Sibiria per Mungalorum regiones ad Sinas itur, chirurgus Heucke, qui comitatui sinico interfuit. Unde Heuckeum etiam *Pugionium* in *China* ipsa a mercatoribus sinicis accepisse verosimile fit.

[2] Quae fides Georgio tribuenda, docet patria *Rhei palmati:* in insulis oceani orientalis (l. c. III. 947.), ubi Pallasium laudat, qui ipse in *Kiachta* e *China* accepisse testatur.

Viola thianschanica. (Sect. *Nomimium* Ging., stigmate immarginato). Parvula neque fructifera major, glaberrima; radice cylindrica subindivisa; stipulis ultra medium adnatis; lamina folii ovata elliptica v. ovali in petiolum longiorem apice marginatum attenuata; flore intense violaceo albovariegato imberbi, calcari recto brevissimo scrotiformi; stigmate breviter uncinato convexo haud marginato; capsula brevi obtusa. *V. Gmeliniana β. glabra* Rupr. Sert. thianschan. p. 40. Rgl. et Herd. Pl. Semen. n. 122. — neque Ledeb.

Hab. in ditione *kaschgarica* et *mongolica* jugi *Thianschan:* ad lacum Tschatyr-kul trans jugum sito (Osten-Sacken), trajectu Zanku alt. 10 mill. ped. (Semenow), planitie elata Yuldus Minoris eadem altitudine et demissius, rara, nec non trajectus Narat cacumine 9800 ped. alto, frequens (Przewalski, 1877).

V. Gmeliniana R. S. *var. glabra* Ledeb., huic revera persimilis, differt stigmate distincte marginato, pube saltem ad petiolos saepe superstite, petiolo lamina breviore, calcari incurvo longiore (sepala saepe aequante). Stigma omnino medium tenet inter stigmata marginata *V. Patrini* et affinium et immarginata *V. sylvestris* aliarumque: breve rostratum enim ut in illis, convexum sine margine ut in his. Quoad folia non male refert etiam *V. turkestanicam* Rgl. et Schmalh. (e Kokand), sed haec major, rhizomate multicipite, capita stipitata decumbentia in modum *V. hirtae*, folia majora subcordata, praesertim vero stigma marginatum!; flores nondum noti. — Utraque species transitum memorabilem a *Nomimiis marginatis* ad *immarginatas* sistit: *thianschanica* a serie *V. Patrinii* quoad habitum ad illam *V. odoratae* quoad stigma, *V. turkestanica* a serie *V. odoratae* quoad habitum ad illam *V. Patrini* quoad stigma.

Lychnis alaschanica. (Subgen. *Physolychnis* Royle, Rohrb. in Linnaea XXXVI. 666.) Laxe caespitosa multicaulis tota subglanduloso-pubescens viridis, foliis radicalibus petiolatis spathulatis v. obovatolanceolatis, caulinis linearioblongis vix attenuatis acutiusculis, caulibus tenuibus ascendentibus simplicibus, floribus suberectis longe pedicellatis in racemum pauciflorum elongatum dispositis; calycis florentis ovati fructiferi campanulati viridinervii glandulosi dentibus obtuse ovatis nervis apice conjunctis; petalorum unguibus exsertis glabris acute auriculatis, fornicibus minutis truncatis, lamina bifida basi utrinque dente subulato acuta, filamentis basi villosis; capsula carpophorum lanatum multiplo superante late ovoidea; seminibus reniformibus facie laevibus dorsoque granulato planis.

Hab. in montibus Alaschan *Mongoliae* australis (Przewalski).

A *L. saxatili* Turcz., cui magis similis ob caulem et inflorescentiam quam *L. nutanti*, tamen magis differt calyce non reticulato crassiore, petalis non obtuse auriculatis, appendicibus nec elongatis nec obovatis nec petaloideis foliorumque forma. A *L. nutante* Royle, quocum calyce, petalis acute auriculatis congruit, inflorescentia non dichotoma et foliis distinguitur. Semina in omnibus tribus videntur subsimilia, in *L. nutante* tamen a Rohrbach describuntur serie dorsali tuberculorum acutorum unica, in *L. saxatili* vero tuberculi dorsales duplo longiores et acutiores quam in nostra.

Arenaria Przewalskii. (*Eremogone* Fzl.) Caespitosa polycephala, caudicibus adscendentibus foliis emortuis tortis mollibus tectis polyphyllis; foliis margine scabris carnosis planis crasse cartilagineo-marginatis 1-nerviis, turionum linearibus elongatis obtusiusculis, caulinis lanceolato-linearibus obtusis; cauliculis calyceque glandulosopilosis; cyma contracta 3-flora; calyce florum lateralium infra basin bibracteolato campanulato sepalis emarginato-bilobis, petalis unguiculatis obovatis truncatis calyce parum v. sesquilongioribus, disci glandulis 5 emarginatis, filamentis linearilanceolatis.

In *Chinae* occidentalis prov. Kansu, pratis alpinis (Przewalski, 1872).

A. formosa Fisch. β. *glandulosa* Fzl., huic persimilis, pluribus notis differt: folia omnia triquetra subulatofiliformia apice pungentia, pedicelli infra medium bracteolati longiores et numerosiores, sepala haud emarginata, petala subexunguiculata ovalioblonga, filamenta subulata.

Arenaria kansuensis. (*Eremogone* Fzl.) Densissime pulvinata cauliculis pollicaribus dense foliosis foliisque e latiore scariosa minute serrulata basi subulatis subtriquetris pungentibus glabris, ramulorum floriferorum latioribus ad apicem fere scariosis, summis bractealibus longitudine pedicelli; flore majusculo pedicellum villosum parum superante, sepalis lanceolatis subtrinerviis hyalinomarginatis petala obovata superantibus.

In *Chinae* prov. Kansu, rara in rupibus ad cacumina alpium (Przewalski, 1872).

Persimilis *A. monticolae* Edg. in Hook. fil. Fl. Brit. Ind. I. 238., haec tamen distincta flore sessili v. subsessili pedicello glaberrimo, foliis bractealibus dilatatis tantum 4, petalis unguiculatis ovatis sepala distinctissime 3-nervia superantibus, flore paulo minore.

Monogone.

Sect. nova *Arenariae.*

Sepala extima in alabastro distincte breviora. Stamina 5 sepalis opposita et staminodia 5 planiuscula squamiformia cum illis alterna disco eglanduloso inserta. Ovarium 2-ovulatum. Capsula 1-sperma. — Suffrutex habitu *Eremogones.* Nomen dedi quia semen unicum tantum gignit. Est fere inter *Arenarias*, quod *Schizotechium* inter *Stellarias.*

Arenaria pentandra. Suffrutex glaber trunco crasso lignoso polycephalo, capitibus ramulosis, ramulis aliis fasciculos foliorum, aliis caules floriferos ferentibus; foliis subteretibus subulatis pungentibus basi breviter membranacea caulinis connatis margine scaberulis; cyma terminali ter trichotoma, bracteis abbreviatis ultimis lanceolatis praeter costam hyalinis; pedicello calycem pluries superante; sepalis acuminato-lanceolatis late hyalinomarginatis; petalis paulo longioribus oblongis; capsula ovoidea inclusa, semine concentrice obtuse tuberculato. — Planta pedalis, foliis $1\frac{1}{2}$-pollicaribus.

Hab. in *Songaria*, non procul a finibus Mongoliae, in montibus Kitschni-ne-tau prope fortalitium Saissan, in rupibus (Potanin).

Cerastium melanandrum. (Sect. *Dichodon* Bartl.) Perenne sursum pilis nigris glandulosis pubescens, cauliculis procumbentibus radicantibus; foliis carnosulis infimis brevipetiolatis ellipticis, reliquis sessilibus oblongis v. oblongolanceolatis obtusis, fasciculis axillaribus homophyllis; cyma foliata 1 — 3-flora, pedicellis defloratis erectis dense glandulosis demum folio longioribus; flore nutante, sepalis oblongis obtusis margine anguste scariosis quam petala erectopatula obovata emarginata duplo brevioribus, antheris atropurpureis.

In *Chinae* prov. Kansu (Przewalski, 1873).

A *C. trigyno* Vill. omnibusque affinibus foliis carnosulis, antheris atropurpureis petalisque non bilobis dignoscitur. Planta palmaris, flore diam. 15 q. exc. mill.

Linum nutans. (*Adenolinum* Rchb.) Perenne multicaule glaucum, foliis linearibus v. lineari-lanceolatis enerviis margine serrulato-scabris; racemo fructifero elongato; floribus parvulis erectis, sepalis late ovatis obsolete 1-nerviis hyalino-marginatis, petalis coeruleis cuneato-obovatis crenulatis calycem plus duplo superantibus, glandulis disci 10, staminodiis deltoideis, stylis basi connatis ovario parum longioribus, stigmate capitato subdecurrente; pedicellis fructiferis capsulam nutantem parum superantibus; capsula subglobosa calyce plus 3-lo longiore pseudo-10-loculari septis pseudoseptisque margine pilosis.

Hab. in *Chinae* prov. Kansu, in campis argillosis non procul ab urbe Da-dshan (Przewalski, 1872).

Affine *L. austriaco* L. et *L. perenni* L. (*sibirico* DC.) Prius, a Planchon in Hook. Lond. journ. bot. VII. 175. inter varietates *L. perennis* enumeratum, ab Alefeld in Bot. Zeitg. 1867. 255. cum permultis aliis distinctum habitum, a nostro differt colore viridi, foliis distincte 1-nerviis, flore fere triplo majore, sepalis nervosis exterioribus acutis, glandulis 5, staminodiis filiformibus, stylis liberis stigmate decurrente, pedicello fructifero capsulam plus duplo superante fere horizontali, apice tantum leviusque nutante, capsula quam calyx duplo usque longiore. *L. perenne* L. dignoscitur foliis laevibus basi trinerviis, stigmatibus haud decurrentibus ovoideocapitatis et reliquis signis ut in *L. austriaco.*

Tiliae Asiae orientalis.

Species *Tiliae* quam maxime polymorphae difficillime dignoscuntur, quia characteres florales et carpici graviores fere desunt, illi vero ex organis vegetationis deprompti nimis variabiles. Ut taceam de autoribus antiquioribus species innumeras describentibus characteribus minimi pretii fultas, recentiore tempore scriptores duo de generis monographia optime meriti sunt: Spach in Ann. sc. nat. 1 Sér. II. 331., qui primus genus hoc optime subdivisit et specierum characteres exposuit, sed inter americanas fortasse nimis numerosas formas specie distinxit, et Bayer in Verh. Zool. bot. Ver. Wien. XII. 1862. 3. sq., qui tamen nimium laborem organis vegetationis et descriptioni innumerarum formarum sine ulla utilitate distinctarum impendit, characteres vero fundamentales Spachi nimis neglexit speciesque pauciores admisit.

Formae *Tiliarum*, docente Spach, in duas greges sejunguntur ex praesentia staminodiorum in *americanis* et *T. argentea*, et defectu illorum in *europaeis* (*T. cordata* et affinibus), adjuvantibus flore semiclauso, staminibus brevioribus, foliis vulgo maximis subtus tomentosis in illis, et flore patente, staminibus elongatis foliisque saepius minoribus glabris in his. Tempore Spachi tamen in *Tiliarum* distributione cognita hiatus erat maximus, *Asia* nempe orientalis. Cognitis nunc formis *asiaticis* invenimus nonnullas, inter duas divisiones Spachi ambiguas. Habemus v. gr. *T. mongolicam* infra descriptam, ex characteribus floralibus nonnullis ad *americanas*, ex habitu ad *T. cordatam* accedentem. Ipsa *T. cordata* in *Japonia* crescens et a contermina *mandshurica* ne varietate quidem sejungenda, staminodia offert, quae in planta *mandshurica* rarissima, in illa vero in occidentali *Mandshuria* et magis occasum versus proveniente plane desunt. Saltus igitur ab *europaeis* ad *americanas* ope formarum *asiaticarum* nuper detectarum multo minor evadit quam hucusque putabatur. Nihilominus greges Spachianae etiam nunc servandae ope aliorum characterum, etiam a Spachio jam indicatorum. In *T. cordata* et affinibus stamina cum stylo aequo passu elongantur, ita ut demum priora stylo aequalia v. longiora et petala superantia evadant; praeterea stamina in quovis fasciculo epipetalo 5—6, in toto igitur 25—30 (in affinibus et ultra). In *T. argentea* et affinibus autem stamina aperiente alabastro stylum crassum brevem superant, sub anthesi vero vix elongantur, dum stylus valde accrescit, ita ut demum staminibus multo longior fit, stamina ipsa vero in fasciculo 10—15, in toto igitur 50—75.

Sed etiam hic *T. mongolica* inter utramque divisionem subvacillat: stamina enim satis elongantur, etsi minus quam in *T. cordata*, numerus eorum autem major quam in hac et minor quam in *T. argentea* invenitur.

Quum jam subdivisio primaria generis tanta difficultate prematur, multo difficilius adhuc est e cyclo innumero formarum enucleare principales illasque characteribus validis dignoscere. Nihilominus, habitu nimis diverso notisque e flore vel fructu deductis commoti, specierum nomine formas aliquas distinguimus, semper tamen in mente habentes, species has multo minus absolutas esse quam in aliis generibus, ubi formae transitoriae parciores occurrunt.

Quibus animadversionibus praemissis jam species in Asia orientali hucusque detectas describere conabimur.

Clavis specierum.

Stamina 25—30 et stylus sub anthesi subaequaliter elongantur petalaque patentia superant, nux tenuis, folia discolora glabra............... *T. cordata.*

Stamina 35—75 petalis patulis stylo staminodiisque 5 evolutis breviora. 2.

2. Stamina 35—40 petalis parum breviora, pedunculi basi longe nudi, folia glabra discolora parcius grandiserrata serraturis longe mucronatis ... *T. mongolica*

Stamina 60—70 petalis styloque demum duplo breviora, pedunculi bractea fere ad basin decurrente, folia subtus tomentosa multiserrata. 3.

3. Folia cordatorotundata subito cuspidata serraturis patulis longe mucronatis, nux basi perforata, bene evoluta sulcata..................... *T. mandshurica.*

Folia deltoidea v. ovata sensim attenuata serraturis incumbentibus apiculatis, nux basi plana, costata.............. .... *T. Miqueliana.*

1. *T. cordata* Mill. Dict. Maxim. Fl. Amur. n. 154. Rgl. Fl. Usur. n. 100. F. Schmidt, Fl. Amg. Bur. n. 76.

Per totam *Mandshuriam*, exclusa maxime boreali, frequens. Ex Turczaninow in *Dahuria* circa Nertschinsk, ex Maack ad Schilkam fl. frequens, sed primum locum incolae negant, ad Schilkam autem tantum inter Schilkinskoi Sawod et Gorbizam sat frequens, infra vero in altioribus rarescit, ut et ad Amur superiorem montanum.

Sistit *var. mandshuricam*, foliis grandius et paucius serratis serraturis longiuscule mucronatis ab omni planta europaea diversam et tantum ad plantam *sibiricam* nonnihil accedentem, quae

Var. sibirica hb. Petrop.: foliis basi truncatis v. subcuneatis saepe latioribus quam longis, serraturis non mucronatis. — Spontanea in gubernio Tomsk[3]). — Conf. de hac: Bayer. Monogr. p. 23. l. c. sub *T. parvifoliae varietatibus*.

Var. mandshurica ludit: foliis subtus glaucis, fructu subgloboso: Ad *Amur* inferiorem, et foliis subtus pal-

---

3) Sylvae magnae *Tiliae* (an hujus varietatis?) occurrere dicuntur secus fl. *Tartas* districtus *Tara* gub. *Tobolsk*, unde incolae loci apes mellificas colunt. Максимовъ. Политич. ссыльные, въ Отеч. Зап. 1869. Августъ, стр. 224.

lidis, fructu late ovali: ad *Amur* australem et in *Mandshuria* meridionali.

Var. japonica Miq. Prol. 206. Folia argutius serrata serraturis brevius mucronatis, subtus minus glaucescentia, staminodia saepe evoluta!, nux major subglobosa, ad 7 mill. alta.

In *Japoniae* insulis *Nippon* media, montibus Hakone et alibi, et *Yezo* circa Hakodate, frequens arbor. Simillima quidem occurrit in *Mandshuria* littorali *Koreae* contermina, sed in hac staminodia rarissime evolvuntur.

Ob staminodia evoluta, qualia speciebus *americanis* atque *T. argenteae* propria sunt, videtur antiquissima forma *T. cordatae*, in *Japonia* superstes, vinculum inter utramque generis gregem sistens.

An *Tilia* quaedam, in *Kurilis* australioribus proveniens, ex Pallas N. nord. Beitr. et ex Golownin apud Külb, Länder- u. Völkerkunde in Biographien, III. p. 505., ad hanc speciem referenda?

2. **T. mongolica.** Glabra microphylla foliis discoloribus latioribus quam longis basi truncatis antice tricuspidatis, pauci- et grandiserratis serraturis aristatis, pedunculis basi nudis erectis, cymis densis bracteam superantibus, sepalis margine tantum tomentosis intusque ad basin barbatis, flore campanulato, staminibus 35—40 quam staminodia petalaque brevioribus, stylo glabro.

Mongolia australis: ad latus australe jugi Muni-ula, rarius (Przewalski, 1871); *China* boreali: in monte Po-hua-shan ditionis Pekinensis (Dr. Bretschneider, 1877).

Ab omni *T. cordata* flore non patente, petalis stamina superantibus et a planta europaea et asiatica continentali staminodiorum praesentia differt, ex habitu ad *T. cordatam var. mandshuricam* ob folia accedit, sed folia adhuc paucius et grandius serrata. — Folia tricuspidata ceterum et in aliis *Tiliis* passim occurrunt, et quamvis in *T. mongolicae* omnibus exemplis collectis sola adsint, tamen olim verosimiliter et indivisa invenientur. — In planta *chinensi* (nondum florente) in plerisque cymis ad basin secundae vel rarius primae trichotomiae adsunt bracteolae virentes oblongolineares, ad 10 mill. longae. Tales observatae sunt a Malinvaud (Bull. soc. bot. de France 1878. 316) cito caducae in ramo *T. grandifoliae* in medio pedunculo, in eadem versus pedunculi basin observavit Deséglise (ex adnot. l. c. 317.), praeterea in *T. parvifolia* (*cordata*), denique in *T. argentea* pedicelli 2 v. 3 versus medium bracteolam minutam caducam habebant. Specc. *mongolica* sub plena anthesi lecta bracteolis his carent, an caducae, an haud evolutae, non constat.

3. *T. mandshurica* Rupr. et Maxim. in Bull. phys math. Acad. Pétersb. XV. vel Mél. biol. II. 412. 519. Ad folia subtus dense, ad bracteas cymas gemmasque parce tomentosa grandifolia; foliis cordato- v. truncato-rotundatis subito cuspidatis mucronatoserratis serraturis patulis; bractea pedunculo fere usque ad basin adnata; flore semiaperto, sepalis incanis, petalis staminodia his stamina numerosa superantibus, stylo petalis demum paulo longiore, nuce crasse lignosa globosa subtuberculata tota v. inferne 5-sulcata basi pro pedicelli insertione excavata. Maxim. Fl. Amur. n. 155. *T. argentea var. mandshurica* Rgl. Fl. Usur. n. 99. *T. argentea* Bayer Monogr. Til. 48. *T. Pekinensis* Rupr. ll. cc.

In *Mandshuria* ab Amur australi meridiem versus usque ad fines *Koreae* sat frequens, *China* boreali, ditione fl. Pekinensis (Kirilow).

A *T. argentea* (europaea) et *T. Miqueliana* (japonica) differt foliis parcius serratis serraturis longe mucronatis et nuce sulcata basi perforata, a secunda praeterea foliis rotundatis subito cuspidatis et serraturis patulis. Regel l. c. diversitatem foliorum et fructuum negat, sed in adversariis ejus de serraturarum mucrone et fructu perforato nulla mentio facta est, Bayer vero diagnosin meam non legisse videtur, ipse autem neque in serraturarum naturam neque in fructus indolem inquisivit, nam si hisce mentem adhibuisset nullo modo pro mero synonymo declarasset, dum varietates numerosas signis minimi momenti superstructas enumerasset.

T. pekinensis, tantum sterilis et cum alabastris collecta, formam lobatam sistere videtur, qualis in *Tiliis* fere omnibus juventute occurrere solet.

4. **T. Miqueliana.** Bracteis cymis gemmisque parcius, ad folia subtus dense cinereotomentosa, parvifolia; foliis deltoideis v. deltoideoovatis sensim acuminatis basi truncatis, argute serratis serraturis incumbentibus breve calloso- apiculatis; bracteis pedunculo ad basin fere adnatis; flore semiaperto, sepalis incanis, petalis staminodia his stamina numerosa superantibus, stylo

sub anthesi stamina, post anthesin petala vix superante; nuce lignosa globosa basi 5-costata ceterum laevi non umbilicata. *T. mandshurica* Miq. Prol. l. c. Franch. Savat. Enum. pl. jap. I.

Nippon media: tractu montis Nikko (Savatier s. n. *T. cordatae*), circa Yokohama, arbores nonnullae prope Tobi, in hortis urbis Yedo culta (ipse). — Japonice: Moku énami.

In serie specierum ad quam pertinet species hic proposita *americanis* magis affinis quam *T. mandshurica* et *T. argentea*, quae ambae foliis cordatorotundatis subito cuspidatis et serraturis patulis differunt. Species *americanae* vero foliis saepe ovatis sensius acuminatis et serraturis vulgo incumbentibus cum *T. Miqueliana* congruunt, omnes tamen differre videntur stylo jam sub anthesi stamina, post anthesin petala saepe longe superante et fructu ecostato. Nostrae omnium propior est *T. heterophylla* Vent. ob folia subtus incanotomentosa, sed discrepat gemmis glabris et foliis majoribus minus sensim acuminatis. *T. pubescens* Ait., quae ab autoribus americanis *T. americanae* L. (*T. nigrae* Borkh.) varietas habetur, gemmis pubescentibus et foliis minoribus convenit, sed posteriora subtus non tomentosa vel imo glabra et forma nonnihil aliena.

Qua ex disquisitione satis elucet affinitas permagna *T. Miquelianae* cum *Tiliis* variis in *America* boreali indigenis. Si nostra in *America* inventa esset, vix specie distincta haberetur. Nunc vero stylo brevi, fructu costato foliorumque forma utimur ad formam geographice remotam etiam in systemate secernendam, potius quam speciei cuidam adnumerandam, a qua toto habitu nimis differret.

Formae duae ante oculos sunt: foliis ovatis, bracteis angustis cyma brevioribus (Yokohama florens, Niko deflorescens, sine loci indicatione in hb. Lugd. Bat.) et foliis deltoideis bracteis latis cyma longioribus (Yedo florens, Yokohama fructifera collecta).

Folia maxima quae habeo 120 mm. longa et 85 mm. lata, sed illa surculorum sterilium quae olim vidi in herb. Lugd. Bat. majora erant et simul grandius serrata, vulgo tamen in planta adulta longifolia 80 : 45 mm., in brevifolia 55 : 50 mm. magna, petiolum plus duplo superantia. Bracteae angustiores circiter 70 : 10 mm. magnae, latiores ultra 90 : 55 mm., pl. m. anguste oblongae, basi et apice v. tantum apice rotundatae. Sepala 5 mm., petala 6 mm. longa, stamina duplo breviora. Stylus post anthesin ovario sesqui tantum longior. Nux diam. 9—10 mm. dense tomentosa, apiculata.

—

Acer discolor. Arbor vasta sempervirens glaberrima, ramulis gracilibus cortice laevi juniore fuscescente, foliis tenuiter coriaceis utrinque dense elevatoreticulatis superne lucidis subtus glaucis trinerviis, e rotundata v. subcordata basi ovatooblongis ovatolanceolatisve v. rarius ovatis sensim v. caudatoacuminatis v. rarius acutis ipso apice obtusiusculis indivisis integrisque v. versus basin obtuse v. acute breviterque trilobis margine crispato pl. m. hinc inde mucronatoserratis.

In *Chinae* occidentalis prov. Schensi et Kansu secus fl. Han et in planitie boream versus variis locis sterile legit Dr. Piasezki, 1875.

Ex affinitate *A. pentapomici* J. L. Stewart in Hook. f. Fl. Brit. Ind., a me non visi, sed glabritie etiam in statu juvenili perfecta, serraturis dum adsunt longiuscule mucronatis, lobis brevioribus non ovatis diversum, flore fructuque tamen ignotis. A reliquis *indicis* et *sinicis* integrifoliis, quae ante oculos sunt, magis distinctum.

Folia vetusta usque ad novella perfecte evoluta persistunt, novella innovationum elongatarum inferiora saepius triloba reliqua indivisa, petiolo ad 35 mill., lamina ad 110 mill. longis, hac ad 50 mill. lata, sed occurrunt et breviora et latiora (v. gr. 95 : 60 mill.) et triplo minora.

Acer pilosum. Arbor mediocris densissime frondens sempervirens, cortice fuscocinerascente rimoso, petiolis patentim pilosis, lamina tenuiter coriacea reticulo denso utrinque prominente, superne lucidula parce pilosula atroviridi, subtus luteoviridi margine costisque densius ceterum parcius pilosa, ad axillas et sinus barbatovillosa, latiore quam longa, ambitu trigona, basi rectilinea subcuneata v. leviter cordata 3-nervi, 3-partita et obtuse inaequaliter pauciserrata v. subintegra, laciniis oblongolanceolatis obtuse acuminatis; fasciculis paucifloris coaetaneis terminalibus, floribus longe pedicellatis minutis, sepalis longissime ciliatis, staminibus exsertis, stylo longitudine stigmatum; samarae loculis laevibus convexis patentissimis costaque alarum oblique obovatarum arcuatoascendentium conniventium dense gilvopilosis.

In *Chinae* prov. Kansu, parte australi, in planitie, 15 Junii 1875 defl. fr. nond. mat. (Dr. Piasezki)

A. *trifidum* H. A., cujus planta juvenilis est *A. Buergerianum* Miq. (de quo vide infra), *A. piloso* sane proximum, differt pube tantum ad axillas costasve parca, foliis novellis pube mox tota abrasa dense puberulis, plantae juvenilis ambitu ovatis v. rotundatis trifidis lobis ovatis longe acuminatis, plantae adultae circumscriptione obdeltoideis antice breviter acuminato-trilobis, floribus glabriusculis, sepalis lanceolatis acutissimis, stylo subnullo, stigmatibus longissimis, fructus loculis valde exsculptis alisque glabris. — *A. isolobum* Kurz, e *Pegu*, sterile tantum notum, ex descriptione distinctum glabritie, foliis majoribus serrulatis lobis lanceolatis acute acuminatis. *A. Semenowi* Rgl. et Herd. denique, etiam foliis trilobis instructum, ad seriem *A. tatarici* pertinet, inflorescentia floribusque igitur nimis abhorret. — Est quasi *A. trifidum* juvenili statu florens et pubescens, flores samaraeque tamen etiam diversa, sed partium magnitudo, samara minore excepta, *A. trifido* consimilis.

Oblata occasione non inutilem habeo conspectum brevem *Acerum Asiae orientalis:*

Sect. I. *Acer.*

Flores polygami v. dioici petaligeri. Folia simplicia.

Divis. 1.

Flores e gemmis lateralibus propriis orti, in racemum brevem sub anthesi fasciculiformem dispositi v. fasciculati. Gemma terminalis foliifera v. etiam rarius simul florifera.

Polygama.

1. *A. pycnanthum* C. Koch in Miq. Ann. Mus. Lugd. Bat. I. 250. p. p. Folia antice triloba, flores praecoces fasciculati rubri. Fr. Sav. Enum. pl. Jap. I. 90.

Japonia, loco speciali ignoto, japonice: hana-no-ki i. e. arbor florida.

Species haec vix nota, in hb. Lugd. Bat. servata, composita est e spec. florente aphyllo et ramulo foliis juvenilibus tecto cum foliis adultis nonnullis et fructibus, quae omnia, praeter flores, ad *A. argutum* m. pertinent et nomine japonico diverso *tsjoosja-no-ki* designata sunt. In hb. Siebold. etiam ramulus florens *A. pycnanthi* exstat, cui adjecta sunt folia, evidenter a Siebold conspecifica habita, sed ad *A. trifidi* statum juvenilem pertinentia, qui a Miquel nomine *A. Buergeriani* designatus est. Equidem denique a botanico japonico accepi ramulum foliiferum sterilem s. n. hana-no-ki, ab omnibus reliquis *Aceribus japonicis* diversum, quem pro vero habere licet. Huic folia petiolo gracili laminam superante instructa, subtus caesia et ad axillas basales parce barbata, ceterum utrinque glaberrima denseque elevatoreticulata, e basi truncata v. superiorum leviter cordata ceterum rotundata triloba tricostata, costis rectis sub angulo semirecto a mediana divergentibus, lobis centrali ovato breve acuminato subtrilobo lateralibus fere dimidio angustioribus ceterum similibus, omnibus inaequaliter grandiserratis. — Inter folia ejusdem ramuli adest discrepantia. Folia adulta sinus ad medium attingentes habent, petiolos 80 mill. longos, laminam 65 mill. longam et per apices loborum lateralium mensam totidem latam. Folia superiora petiolo 27 mill. longo, lamina 40 mill. longa, 25 mill. lata, acuminato-ovata basin versus 3-loba, lobis terminali ad medium 2-, lateralibus versus basin 1-lobulatis his acutis. Adest denique folium seorsim additum, sed conspecificum, quod secus omnes tres costas subtus usque fere dimidiam longitudinem pilosum est et laminam habet 35 mill. longam, 30 mill. latam, dimidio inferiore semirotundam, antice acuminatotrilobam, lobis deltoideis, medio plus duplo latiore.

Qua ex foliorum latiorum forma certe multo magis accedit ad *A. rubrum*, quam a C. Koch putabatur.

2. *A. diabolicum* Bl. ex C. Koch l. c. 251. (sterile). Folia 5-loba lobis breve acuminatis pauciserratis fere crenatis, flores magni lutescentes, loculus samarae longior quam latus. Miq. in Arch. Néerl. II. 476. (ad pl. flor. a me missam). Fr. Sav. l. c. I. 87.

Hab. *Japonia*, in prov. Senano, ins. Nippon, nec non jugo Hakone (hic: Savatier! n. 181 sterile).

Racemus primum fasciculiformis in fructu elongatur, 5—9-carpus. Lobi foliorum plantae juvenilis obtusi. — Affine *A. villoso* Wall.

3. *A. purpurascens* Fr. Sav. l. c. II. 320. Folia praecedentis, flores magni rubri, loculus samarae latior quam longus.

Hab. *Nippon:* alpe Niko (Savatier!), Yedo, cultum (fl. Savatier et Franchet, ipse steril. s. n. tô-kaëde).

Sterile, teste Franchet, a praecedente haud discernendum.

Dioica.

4. *A. barbinerve* Maxim. in Mél. biol. VI. 369. Folia 3—5-loba duplicatoserrata serraturis paucis magnis, costae secus nervum medium subsenae, sepala quam petala angustiora, samarae angulo obtuso divergentes.

In *Mandshuria* australi orientali: silvis acerosis secus fontes fl. Li-Fudin et Wai-Fudin, ad fl. Suifun (F. Schmidt! frf.), circa aestuaria Deans Dundas et Wladiwostok.

Frutex truncis pluribus ad 10-pedalibus, cortice fusco laevi, turionum sanguineo.

Cum *A. glabro* T. Gr., cujus cum specimine sterili olim comparavi, nil commune habet praeter sectionem.

Folia et fructus e *Japonia*, quae a Miquel Arch. Néerl. II. 476. ad hoc ducuntur, ad sequens pertinere autopsia edoctus sum.

5. *A. argutum* Maxim. l. c. 368. Folia 5—7-loba lobis argute inaequaliter multiserratis, costis secus nervum medium subdenis, sepala petalis latiora, samarae divaricatae. Miq. l. nunc cit. 475.

Nippon: silvis subalpinis prov. Senano et Nambu.

Praecedenti tantum affine. Flores in utroque ochracei.

Divis. 2.

Inflorescentia terminalis et folia e gemma communi orta.

Flores racemosi.

* Racemus densus spiciformis, flores minuti.

6. *A. spicatum* Lam. var. *ukurunduensis* Maxim. Fl. Amur. 65. Folia 7-loba subtus canescentia, racemus compositus densissimus. Fr. Schmidt. Fl. Sacha. n. 88. Fr. Sav. l. c. I. 88. *A. spicatum* Miq. in Arch. Néerl. 470.

Mandshuria orientalis sylvatica montosa, a mari Ochotensi usque ad fontes fl. Li-Fudin. *Sachalin. Nippon* media et borealis.

Differentiae pl. asiaticae ab americana, a me l. c. expositae, a Miquel (qui a me spec. l. acceperat) negatae, sunt tales, quod utraque planta et sterilis statim cognoscenda.

7. *A. parviflorum* Fr. Sav. l. c. II. 321. Folia triloba, racemus simplex. *Japonia*, a botanico indigeno s. n. tetsu kaëde a Franchet accepta.

Fructus ignoti. Vidi delineationem a cl. auctore communicatam et flores, quorum analysin confeci. Species inter omnes distinctissima!

** Racemus laxus.

a. Folia indivisa varie serrata.

8. *A. distylum* S. Z. Fl. Jap. fam. nat. I. n. 172. Folia e profunde cordata basi rotundatoovata obtusa v. subito acuminata serrulata parallele paucicostata, passim ob lobos anguliformes subrhombea; racema compositi nutantes, flores parvi lutescentes, sepalis oblongis petala linearia aequantibus quam stamina brevioribus, antheris rotundatis, stigmatibus discretis; alae samarae angustae erectae conniventes.

Nippon: montibus altis prov. Senano et Nambu.

A. sikkimense Miq. in Arch. Néerl. 471. Hook. f. Fl. Brit. Ind. I. 604. differt foliis 3-nerviis obsolete serrulatis, racemo simplici, pedicellis abbreviatis, styli praesentia, alis divergentibus. — Diagnosin fusiorem et differentias ab *A. Sikkimensi* exposui, quia hucusque minus notae erant.

9. *A. carpinifolium* S. Z. l. c. n. 173. Fl. Jap. II. t. 142. Folia oblonga acuminata parallele multicostata, flores polygamodioici, racemo simplici fructifero oligocarpo, pedicellis elongatis, alis divergentibus, loculo samarae plano ovato-oblongo.

Hab. in *Kiusiu* interioris jugo Kundsho-san, et *Nippon* jugo Hakone et alpe Niko.

Arbor 50 pedes alta, incolis ins. Kiusiu *teng-ma*. Racemi primum abbreviati demum elongantur, in pl. *Kiusiana* multiflori, in *Nipponica* pauciflori. In flore ♂ stamina sepala aequant, antherae oblongae filamento longiores, ovarium abortivum, in fl. ♀ stamina nulla vel minuta (ut in S. Z. fig. 1), ovarium distinctissimum stylo stigmatibus breviore superatum.

A. Hookeri Miq. Arch. l. c. 471. Hook. f. Fl. Brit. Ind. I. 694. valde differt foliis basi latioribus (vulgo ovatis) cordatis, apice caudatoacuminatis 3-nerviis[4]) paucicostatis, demum chartaceis; pedicellis florem vix aequantibus, racemis fructiferis polycarpis, samaris conspicue minoribus, loculo convexo rotundato. Planta

---

4) In Fl. Ind. 5-nerviis, sed nervi extimi breves et indistincti negligendi sunt.

dioica videtur, sed vidi tantum fl. ♂ ovario abortivo (habui e *Sikkim* a Thomson flor., a T. Anderson frf., e *Bhutan* a Griffith fl. № 928. 929.).

b. Folia lobata et serrata.

Pedicelli circiter longitudine florum.

10. *A. crataegifolium* S. Z. l. c. n. 174. et Fl. Japon. II. t. 147. Folia ovata acuminata basi cordata et plus v. minus triloba, samarae patentissimae. Miq. Prol. 21. et in S. Z. Fl. Jap. II. 84. Fr. Sav. I. 89.

In *Nippon* mediae alpe Niko, et *Kiusiu* prov. Higo alpe Higo-san. — Arbor pedem usque crassa.

11. *A. rufinerve* S. Z. l. c. n. 175. et l. c. II. t. 148. Folia apice latiore triloba lobis acuminatis, basi cordata utrinque obsolete insuper bilobula, subtus ad axillas barbata, petala quam sepala latiora, pedicelli crassi loculo samarae globoso breviores, alae patulae. Miq. l. c. et in S. Z. l. c. 85. Fr. Sav. l. c. I. 89.

Nippon: alpibus Niko et Hakusan (Rein!), *Kiusiu:* jugo interiore Kundsho-san et alpe Higo-san, alte supra mare. — Arbor altissima, 4 pedes usque crassa.

Simile *A. pensylvanicum* L., quocum rejungere mallet Miquel (Arch. Néerl. II. 473.), differt tamen optime loculo samarae majoris ovato tantum convexo, floribus demum duplo majoribus pedicellisque gracilibus samara tota duplo tantum (neque loculo) brevioribus.

12. *A. tegmentosum* Maxim. Fl. Amur. 66. Folia praecedentis subtus glabra, petala quam sepala latiora, pedicelli loculo ovato convexo aequilongi, alae patentissimae. Rgl. Fl. Usur. n. 105.

Arbor in *Mandshuria* orientali montosa sylvatica passim frequens, a latitudine sinus de Castries usque ad Usuri superiorem.

** Pedicelli florem superantes.

13. *A. capillipes* Maxim. in Mél. biol. VI. 367. Glabrum, folia medio latiora lobis patentibus ut in praecedentibus, sed angustioribus, pedicelli filiformes, racemi valde multiflori, sepala quam petala latiora, fructus.... Miq. in Arch. Néerl. II. 477.

Hab. in *Nippon* media (Tschonoski).

Pedicelli fere *A. pensylvanici*, sed folia floresque diversa. — A Miquelio *A. capillipes* proximum *A. spicato* Lam. (sic!) et affine *A. Thomsoni* habebatur. Sed posterius longe abhorret inflorescentia praecoci e gemmis propriis infra folia orta et ad nostram divis. 1. pertinet, ubi prope *A. villosum* Wall. ponendum est, pro cujus varietate imo habetur a Hiern in Hook. f. Fl. Brit. Ind. I. 695., non absque dubio tamen. Specc. frf. e *Bhutan* (Griff. 928$\frac{1}{}$) et *Sikkim* (Thoms.) quae vidi (flores ignoti videntur) non solum foliis et fructu majore, ut habet Hiern, sed etiam alis basi valde constrictis, fere ad costam dorsalem reductis, ab *A. villoso* distincta videntur, recte monente Miquelio. — Ad seriem specierum *A. pensylvanico* affinium vero nonnihil approximant ex *indicis A. caudatum* Wall. et *A. pectinatum* Wall.

14. *A. micranthum* S. Z. l. c. n. 176. Fl. Jap. II. t. 141. Folia 5—7-fida lobis caudatoacuminatis, flos fructusque minuti, petala quam sepala duplo triplove breviora, loculus samarae ovatus convexus, alis parum longioribus divergentibus. Miq. Prol. 20 et in Fl. Jap. II. 80.

Hab. in *Kiusiu* prov. Bugo, alpe Jnu-take in regione fruticum, 4-pedale dumosoramosissimum, trunco $1\frac{1}{2}$ pedem crasso, prov. Simabara vulcano Wunzen, versus cacumen, prov. Higo alpe Higo-san alte supra mare in sylvis, arbor 2 pedes crassa, 40 pedes alta. In insula *Nippon:* Fudzi-yama, altius ascendens quam *A. pictum*, et prov. Nambu.

Flores ♀ ignoti, anne igitur dioicum? Flos in icone Sieboldiana nimis magnus delineatus.

Flores corymbosi.

(Ab illis ubi racemi brevi pauciflori pedicellis elongatis sunt, distinguuntur pedicellis plus quam 1-floris).

a. Folia margine integro.

Lamina indivisa.

15. *A. oblongum* Wall. in DC. Prodr. I. 593. Folia minute subinconspicue reticulata, corymbus pubescens, flores minuti, loculus samarae medio carinatoconvexus. Benth. Fl. Hongk. 47.

China australis, circa Hongkong, frutex orgyalis parce ramosus (Wright!, Hance! Forbes!). In archipelago *Lu-tschu*, foliis duplo fructuque minoribus quam in pl. hongkongensi (Wright!). — In *Himalaya* tota frequens arbor.

16. *A. reticulatum* Champ. in Hook. Kew Journ. bot. III. 312. Folia utrinque valde reticulata, corymbus glaber, flores majusculi, loculus samarae valde con-

vexus nervosus. Seem. Botan. Herald. t. 80. Bth. Fl. Hongk. 47.

Hab. in ins. Hongkong (Wright!, Hance!) neque alibi. — Frutex valde ramosus v. arbor.

Affine *A. laevigato* Wall.

* Lamina 5—7-loba.

17. *A. pictum* Thbg. Fl. jap. 161. et Icon. dec. V. 1. Folia 5 — 7-loba plantae adultae basi truncata lobis acute subcaudatoacuminatis integris, corymbus floresque sulfurei glabriusculi, petalis obovatis demum bilinealibus sepala oblonga staminaque superantibus, samara brunnea alis loculum planiusculum sesqui v. duplo superantibus divergentibus v. rarius convergentibus vulgo angulum rectum includentibus.

Arbor in *Sachalino* et *Japonia* frequens et variabilis vix in varietates divellenda, quarum una tamen in *Mandshuria* constantissima evadit. Ad foliorum lobos et fructuum formam si respicimus, formas sequentes distinguere possumus:

Lobi foliorum ad trientem laminae incisi:

α. Folia imo statu juvenili subtus ad axillas tantum barbata, alae erectae apice convergentes v. rarius apice divergentes. *A. pictum* Thbg. ll. cc. (folia alterna delineata et descripta ita videntur, quia ad apicem innovationis sterilis, quae sola autori innotuit, congesta sunt). — Planta juvenilis v. surculi steriles folia ultra medium v. fere ad basin fissa habere possunt.

Haec var. lecta est spontanea variis locis ins. *Yezo*, et culta in hortis yedoënsibus.

β. Folia juvenilia et vulgo adulta subtus secus nervos pubescentia adque axillas barbata, alae ut in α.

Lecta circa Hakodate ins. *Yezo*, prov. Nambu, montibus Hakone et vulcano Fudziyama ins. *Nippon*, nec non in alpe Niko et Yedo urbe.

Lobi ad v. ultra mediam laminam incisi:

γ. Folia subtus ad axillas barbata, alae sub angulo recto v. obtuso divergentes. *A. Mono* Maxim. Fl. Amur.

Per totam *Mandshuriam* orientalem a finibus Koreae fere usque ad ostium fl. Amur. *Japonia:* vulcano Fudzi-yama, in consortio *A. picti*, sed autumno viride manet ubi hoc jam rubrum invenitur.

δ. Folia et adulta subtus ad nervos pubescentia, alae angulo recto divergentes. *A. truncatum* Fr. Savat. Enum. I. n. 359.

Nippon: Sagami (Savatier), alpe Niko (Tschonoski).

Adest denique forma inter α. et γ. ambigua, foliis nempe α. (*A. picti* typici), alis γ. a basi sub angulo recto v. obtuso divergentibus. Haec circa *Hakodate* a Wilford et me ipso lecta est.

Ex hisce formis tantum γ. (*A. Mono*) in *Mandshuria* occurrit ibique semper sibi constans est, in *Japonia* vero omnes altera in alteram transire videntur.

18. *A. truncatum* Bge Enum. Chin. n. 62. Folia ramorum floriferorum basi truncata 5 — 7-loba lobis subcaudato-acuminatis integris, corymbi glabri floresque sulfurei visciduli, petalis obovatis (demum 3-linealibus) sepala oblonga duplo staminaque superantibus, fructus ochroleucus, alis loculo convexo magno sesquilongioribus angulo obtuso divergentibus.

Hab. in ditione florae *Pekinensis* (omnes collectores), v. gr. Yin-shan, Takiosze, monte alto Po-hua-shan et alibi.

Flore majore fructusque colore et forma loculique magnitudine semper sibi constans et ab *A. picto* distinguendum. Transitus nulli a me observati.

A C. Koch in Miq. Ann. Mus. Lugd. Bat. I. 251. *A. truncatum* Bge cum *A. laeto* C. A. Mey., *A. cultrato* Wall. et *A. Mono* Maxim. ad *A. pictum* Thbg. ducuntur, et Miquel Prol. 19. et Hiern in Hook. f. Fl. Brit. Ind. I. 696. Kochium secuti sunt. — Quo modo *A. truncatum* Bge ab *A. picto*, cui *A. Mono* subjunxi, differat, supra exposui. — *A. laetum* C. A. Mey. Enum. Cauc. Casp. (1831.), *A. Lobelii* Ten. Fl. Napol. II. 382. (1820) et *A. cultratum* Wall. Pl. As. rar. II. p. 4. (1831) inter se parum v. vix varietate diversa, a duobus orientali-asiaticis calyce hispido et alis fere horizontalibus loculum duplo v. triplo superantibus fructuque fere duplo majore multo magis differunt, quam ab *A. platanoidi* L., quod tantum foliorum lobis sinuato-dentatis differt, qui tamen in illis jam passim antice tricuspidati inveniuntur. Si igitur species *Asiae orientalis* cum illis *Asiae occidentalis* conjungendae, eo magis species *europaea* (*A. Lobelii*) iis addenda, omnes vero sub titulo *A. platanoidis* L. coacervandae sunt. Multo magis naturale mihi videtur species 4 distinguere, e quibus 2 orientales fructu parvo alis parum divergentibus, 2 occidentales fructu maximo alis subhorizontaliter patentibus excellunt, omnes vero, *A. platanoide* excepto, foliis fere identicis gaudent.

Sub nomine antiquissimo *A. Lobelii* Ten. conferruminanda videntur *A. laetum* et *A. cultratum*. Boissier quidem (Fl. or. I, 949.) *A. laetum* C. A. Mey. ab *A. Lobelii* Ten., quocum Ledebour (Fl. Ross. I. 456.) jam conjunxerat, distinctum esse vult corymbo composito et flore minore, sed corymbo composito omnes hae species instructae sunt, flores juveniles vero in utroque multo minores quam adulti, ita ut in errorem incidamus, dum plantam incipiente anthesi illius cum specimine plena sub anthesi collecto hujus comparemus. Mihi flores juveniles, soli obvii, *A. Lobelii* juvenilibus *A. laeti* aequimagni apparuerunt. Praeterea Boissier samaras *A. Lobelii* horizontales, illas *A. laeti* divaricatas descripsit, quae bona certe esset differentia, nisi hic irrepserit error. Inter exempla *A. laeti* enim herbarii nostri a Boissiero examinata et nominata invenimus Szovitsiana e *Karabagh*, quae revera alis divaricatis gaudent, at certe non ad *A. laetum*, sed ad *A. campestre* L. pertinent, cujus lusum sistunt foliorum lobis solito minus distincte dentatis fere integris. Omnia specc. vero fructifera *A. laeti* numerosa a me partimque ab ipso Boissier visa, e variis locis *Transcaucasiae* et *Lazistanica*, fructus *A. Lobelii* identicos offerunt. — *A. cultratum* Wall., quod optime e variis locis vidi, a duobus nunc nominatis distinguere nequeo. — Flores fructusque omnium trium quam illi *A. platanoidis* duplo minores, attamen in *A. laeto* culto utrique subaequimagni sunt et non mutatus mansit tantum loculus samarae in tribus prioribus duplo minor quam in *A. platanoidi*. Ratio sepalorum et staminum ad petala, ab autoribus ad species has distinguendas adhibita, revera in floribus aeque provectis apud omnes eadem est.

Habemus ita ex hac affinitate *A. platanoides* L. in *Europa* media et boreali, *A. Lobelii* Ten. in *Europa* australi et *Asia* austrooccidentali usque ad *Himalayam*, *A. truncatum* Bge in *China* boreali et *A. pictum* Thbg. in *Mandshuria*, *Sachalino* et *Japonia*.

b. Lamina triloba, obtuse v. obsolete serrata passim integra. Flores minuti lutescentes.

19. *A. trifidum* Hook. Arn. Bot. Beech. 174. — nec Thbg.[5]). Folia plantae juvenilis serrata basi, adultae subintegra apice 3-loba, corymbi compositi breve conici valde multiflori, alae samarae erectae. S. Z. l. c. n. 179. (excl. fl. praecocibus) et Fl. Jap. II. 81. t. 143. (excl. fig. I. et 1—4.). Savatier. Kwa-wi 112. et Kwa-wi Arb. IV. fol. 4. (juvenile, sterile). *A. tr.* et *A. Buergerianum* Miq. Prol. 20. Franch. Sav. l. c. I. 87. 88.

Hab. in *China* media: in montosis circa Ningpo (R. Swinhoe! frf.), Shanghai (Siebold!, steril.); in *Japonia* vix non introductum, circa Nagasaki et Yedo, cultum tantum observatum, in Hakone sterile lectum a Savatier, teste Franchet.

Ad *A. trifidum* ducendum est tamquam planta juvenilis et sterilis *A. Buergerianum* Miq., jam a Siebold sub recto nomine transmissum et a me ipso in hortis Yedo sub nomine japonico *A. trifidi* cultum inventum. Mea specimina, ex arbuscula tripedali in olla a me culta, maxime juvenilia et microphylla, folia utrinque viridia, ultra medium trifida satisque argute inaequaliter serrata habent, lobis acuminatis. Specc. illa Sieboldiana in hb. Lugd. Bat. et proprio (nunc Acad. Petrop.) aetate jam provectiora, folia discolora lobis minus acuminatis, serraturis paucioribus et obtusioribus ostendunt. Adest denique specimen pariter sterile, a Siebold prope *Shanghai* decerptum, quod omnia dubia solvit, folia novella enim habet *A. Buergeriani* nunc a me descripta, vetusta vero *A. trifidi*.

20. *A. pilosum* Maxim. Folia basin versus trifida tripartitave, corymbi simplices pauciflori in fasciculos aggregati, alae erectae.

Supra fusius descriptum est.

c. Folia margine argute incisoserrata.

Penninervia.

21. *A. tataricum* L. *var. Ginnala* Maxim. Fl. Amur. 67. Folia oblonga acuminata basi triloba integrave; corymbi compositi multiflori, stamina exserta, alae erectae. Miq. in Arch. Néerl. II. 470.

Hab. in *Mongoliae* australis jugis Muni-ula et Alaschan (Przewalski); *Mandshuria*, a finibus Koreae ultra Amur fluvium; *Japoniae* insulis Kiusiu: m. Higosan (Rein!), et Nippon: alpe Niko et principatu Nambu, japonice: karako-ki.

Cl. Franchet in Bull. Soc. botan. de la France nuper descripsit e *Japonia* var. *aidzuensem*, mihi ignotam, foliis et in planta fructifera membranaceis nec chartaceis praesertim diversam, an satis?

---

[5]) *A. trifidum* Thbg. Fl. Jap. 163., ad spec. sterile descriptum, ex icone inedita et specimine authenticis, est *Lindera triloba* Bl., in montibus Hakone revera spontanea.

Palminervia, foliis 5 — 11-lobis v. -partitis

22. *A. circumlobatum* Maxim. in Mél. biol. VI. 368. Gemmae plantae fructiferae petioli basi haud obtectae; folia longiora quam lata profunde cordata sinu subclauso, multiloba; flores....; alae loculique samarae horizontalia. Miq. in Arch. Néerl. II. 475.

Hab. silvis subalpinis prov. Senano (Tschonoski). Sequenti valde affine.

23. *A. japonicum* Thbg. Fl. Japon. 161. Icon. pl. Japon. Dec. II. t. 10. Arbuscula gemmis pl. fructiferae non obtectis; folia aeque longa ac lata aperte cordata multiloba; flores ampli calyce purpureo, staminibus parum exsertis, antheris laevibus, stylo elongato stigmatibus brevissimis; loculi samarae horizontales alis ex horizontali basi ascendentibus. S. Z. fl. jap. fam. nat. n. 177. Fl. Jap. II. t. 144. Miq. Prol. 18. Fr. Sav. l. c. I. 86.

Hab. in *Yezo* australi frequens, *Nippon* prov. Nambu et mediae alpe Niko, australi: in urbe Miako, cultum.

A Thunberg et Siebold et Zuccarini sepala purpurea describuntur et ab his citatur icon. fl. Japon. ined. t. 154. (nunc t. 144.), ubi tamen flores virides delineantur, aliaque signa non perfecte quadrant. Sed hic error pictoris, etiam in figura *A. polymorphi* observandus, cui etiam loco rubri flos viridis tribuitur, figurae authenticae enim utriusque a Siebold in Japonia delineatae (in Acad. Petrop. servatae) nigrae, ita ut colores jam postea et ex memoria fallaci additi sint. Equidem in *A. japonico*, a me quotidie viso, semper flores intense purpureos magnos observavi.

Species vix variabilis, borealioribus propria. In *Nippon* australi et *Kiusiu* ejus locum sequens tenere videtur.

24. *A. Sieboldianum* Miq. Prol. 19. Arbor gemmis plantae fructiferae minutis petiolorum basi occultatis; folia sublatiora quam longa multiloba aperte cordata; flores minuti ochracei, staminibus valde exsertis, antheris dense scabris, stylo stigmata aequante, samaris *A. japonici*. Fr. Savat. I. 87. *A. japon. var. Sieboldiana* Fr. Savat. II. 317.

Hab. in *Mandshuria* australi circa Wladiwostok et Port Bruce; *Kiusiu* interioris alpibus Kundsho-san, *Nippon* australi, fide Japonensium, Yokoska (Savatier n. 186. fructu del., s. n. *A. japonici*), Yedo, cultum, alpe Niko, in silvis (Tschonoski).

Species et autori ejus et cl. Franchet non satis nota et saepe cum praecedente confusa, a Miquelio, quia male examinaverat, a Franchet, quia flores, saltem *A. japonici*, non cognoverat. Miquel characterem A. *Sieboldiani* in pube copiosa persistente quaerit et omnia mea specc. ubi parca occurrit mandshurica ad *A. circumlobatum*, japonica ad *A. japonicum* duxit. Franchet omni cum jure signa a Miquelio e foliis et fructu petita utrique communia declarat. Revera utraque species tute cognoscenda tantum florens, fructifera vero aegre et non semper distinguenda. Flores *A. japonici* calyce purpureo 5 mill. longo, illi *A. Sieboldiani* sepalis ochraceis, sub anthesi 1,5 mill., peracta anthesi 3 mill. longis gaudent. Stamina prioris primum calyce breviora, demum paulo, *A. Sieboldiani* ab initio jam duplo longiora, et antherae stylique pariter diversissima sunt. Quoad folia utraque species sub anthesi etiam facile cognoscitur, nam folia *A. japonici*, praecocioris, sub anthesi tenuiter membranacea reticulo haud prominulo, illa *A. Sieboldiani* firma, reticulo utrinque prominulo. In fructu folia minus bene distinguuntur costis ochroleucis in *A. japonico*, viridibus in *A. Sieboldiano*, lobis semper incisoserratis in priore, argute inaequaliter serratis in posteriore, attamen in hoc rarius et incisoserrati inveniuntur. Lamina *A. japonici* fructiferi semper magna, *A. Sieboldiani* rarius, vulgo duplo et triplo minor. Loculi samarae *A. japonici* initio v. semper tomento setoso gilvo denso tecti, *A. Sieboldiani* primum breviter pubescentes, tum vero glabri, sed quoad formam samarae utriusque variationes fere parallelae occurrunt. — *A. circumlobatum*, ad quod Miquel specc. mandshurica *A. Sieboldiani* duxit, foliorum sinu clauso v. angustissimo et lobis ad latam basin usque serratis, neque triente inferiore cuneato-attenuatis integrisque dignoscitur. Spec. Oldham n. 176. denique, recte sub nom. *A. polymorphi* distributum, sed a Miquelio ad *A. japonicum* ductum, fructu minuto alis patentissimis ab hac specie abhorret.

25. *A. palmatum* Thbg. Fl. Jap. 162. Arbor gemmis minutis petiolorum basi obtectis; folia rotundata truncata v. rarius aperte cordata vulgo 7-loba (va-

riantia multiloba partita sectave lobisque incisoserratis v. pinnatifidis); flores parvi purpurei, antheris laevibus non exsertis, stylo elongato stigmata valde superante; alae samarae parvae horizontales v. rarius divaricatae apiceve ascendentes. C. Koch l. c. 251. Miq. Prol. 20. *A. septemlobum* et *A. dissectum* Thbg. l. c. 160 — 162. *A. polymorphum* S. Z. Fl. Jap. fam. nat. n. 180. Fl. Jap. II. t. 145. 146.

Arbor alta coma vasta ramosissima dense frondente microphylla, spontanea pube, lobis v. partitionibus foliorum 7 — 9 latioribus, v. 9 — 11 angustioribus, fructu minore v. majore varians, minus tamen quam culta, ubi quam maxime polymorpha evadit. Occurrunt enim, praeter typicas formas cultura in variegatas vel purpureas v. crispatas foliorum marginibus incurvis (talis a me in hort. Petrop. introducta) mutatas, sequentes principales:

Var. lineariloba Miq. in Arch. Néerl. II. 469. folio basin usque partito, laciniis 9 — 11 linearibus caudatoacuminatis subintegerrimis.

Colitur in *Yedo* passim, ubi fructiferam collegi.

Var. dissecta (Thbg. sp. pr.) foliis 7 — 11-sectis segmentis petiolulatis linearilanceolatis pinnatifidis incisoserratisque.

Haec per totam Japoniam culta ob elegantiam frondis, a me tantum 10-pedalis cum flore fructuve visa, per transitus numerosos, saepe in eodem ramo, hic paullatim in typum, illic rarius et quasi morbose, nec unquam in omnibus ramis ejusdem individui, in *lusum sessilifolium* abiens (*Negundo sessilifolium* S. Z. l. c. n. 181. et omnium autorum): foliis breve v. brevissime petiolatis segmentis solito longius v. aequilonge petiolulatis, lanceolatis sublinearibus late ellipticisve in eodem ramulo, varieque incisis et serratis. — Lusus hic sterilis quidem tantum notus, sed ne pro bona varietate quidem habendus, quia vix non semper ramulis folio brevipetiolato gaudentibus alii admixti sunt, ubi petioli passim dimidiam et plus quam dimidiam laminam attingunt.

Sponte crescit *A. palmatum* per totam *Japoniam*. Ante oculos est e *Kiusiu* circa Nagasaki et in interioribus alpibus Kundsho-san lectum, e *Tsu-sima* (Wilford), e *Nippon*, ab australi (ad lacum Biwa l. Moseley) per mediam (Yokoska, l. Savatier, Yokohama, Niko) in borealem usque (Nambu l. Tschonoski), ex insula *Yezo:* in vallibus sylvosis prope Mohidzi, circa lacum Konoma cet. Extra *Japoniam* non crescere videtur.

Sect. II. *Negundo* (Mch. gen.).

Flores dioici, in nostris petaligeri, in americanis apetali. Folia ternata (vel in americanis et pinnata), quo unico signo ab *Acere* typico differunt.

A. Flores corymbosi.

Gemmae graciles acuminatae perulis imbricatis. Corymbi subsessiles pauciflori. Flores (v. fructus ubi flores ignoti) magni, omnino *Acerum*.

26. *A. nikoënse* Maxim. l. c. 370. — nec Miq. Arbor ad gemmas, folia brevipetiolata subtus et loculum fructuum tomentosa, floribus magnis flavescentibus, samara maxima lignosa basi imperforata. *A. Maximowiczianum* Miq. in Arch. Néerl. II. 478.

Hab. in *Kiusiu:* prov. Hizen et Higo, m. Naga et alpe Higosan, silvis vetustis. *Nippon:* prov. Owari, coemeterio imperiali a Yedo 40 stadia japonica occidentem versus sito, culta, alpe Niko et prov. Nambu. — Japonice audit in *Kiusiu* ssira-ki, in Owari tsjosano-ki.

Arbor usque ad $2^1/_2$ pedem crassa, cortice illi *A. picti* subsimili, trunco brevi, ramis paucis, coma lucidiuscula. Corymbi subtriflori. Flos diam. $^1/_2$-pollicaris, nutans, coaetaneus, ♂ pedicello pollicari, staminibus exsertis, ♀ staminibus castratis sepala petala subsuperantia aequantibus, stylus fl. ♀ stigmatibus crassis patulis arcuatorecurvis longior. Samara ultra 2-pollicaris, alae latae erectopatulae, loculi convexissimi in planta meridionali glabrati.

Species, uti et sequens, nulli e notis affinis.

27. *A. mandshuricum* Maxim. l. c. 371. Arbor glabrata, foliis lamina longius petiolatis, floribus dioicis . . ., samara glabra loculis lignosis intra suturam basi profunde excavatis, alis erectopatulis.

Hab. in *Mandshuria* austroorientali: ad Usuri superiorem, silvis montanis secus amnem Dsiabigo sat frequens, fruticosa et arbuscula, sterilis tantum visa, circa portum Wladiwostok in silvis frequens, arborea.

Arbor gracilis, coma ramosissima, ramulis tenuibus. Folia prima juventute subtus villosula, mox glabra, concolora, longe petiolata. Samarae $1^3/_4$ poll. longae, loculo tenuiore et duplo minore quam in praecedente.

B. Flores racemosi.

Gemmae obtusae parvae perulis non imbricatis. Racemi pedunculati multiflori. Flores minuti. — Hoc est typicum *Negundo*, excepta in nostro petalorum praesentia.

28. *A. cissifolium* C. Koch l. c. 252. Arbor, foliolorum serraturis paucis magnis, pedicellis flores paulo superantibus loculo samarae brevioribus, alis erectis. Miq. Arch. Néerl. 478. et *A. nikoënse* Miq. ibid. *Negundo cissifolium* S. Z. l. c. n. 184. Miq. Prol. 22. et *N.? nikoënse* Miq. ibid.

Hab. in *Nippon:* Hakone (Siebold), Sagami (Savatier), Niko, Nambu.

A. cissifolium C. Koch a Miquel (Arch. Néerl. II. 472. 473) merum synonymon *A. Negundo* L. declaratur, verosimiliter ob similitudinem quandam foliorum. Nam differentiae adsunt graves et numerosae: *A. Negundo* habet inflorescentiam ♂ fasciculatam e racemis compositis brevibus, ♀ simpliciter longissime racemosam, *A. cissifolium* racemos simplices elongatos aequilongos in utroque sexu, pedicelli prioris florem multiplo superant, fructum aequant, posterioris florem aequant, loculo fructus breviores sunt, prioris antherae lineares et flos apetalus, posterioris antherae orbiculatae et petala distinctissima, in *A. Negundo* loculus samarae oblongus ala sesquibrevior, in *A. cissifolio* loculus ovatus ala plus duplo superatus, folia juvenilia prioris subtus incanotomentosa, posterioris subtus ad costas pilosa concolora, serraturarum differentiam in diagnosi indicavi.

A. nikoënse Miq.! est ramulus sterilis *A. cissifolii*, unde synonymon *Neg. nikoënsis* Miq., a me l. c. sub meo *A. nikoënsi* adductum, delendum est.

Negundo californicum T. Gr., a Miquel l. c. cum *A. nikoënsi* m. comparatum, vix me judice ab *A. Negundo* L. specie diversum est, cum priore autem tantum folia composita communia habet.

Species quoad locum incerta.

29. *A. discolor* m., de quo confer supra.

Hab. in *China* occidentali.

Geraniaceae

in Asia orientali detectae.

Geranium L.

Clavis dichotoma specierum.

Carpella parte seminifera transverse rugosa, flores parvi, folia trisecta segmentis bipinnatifidis, planta annua pedunculis bifloris .... *G. Robertianum* L.

Carpella laevia, plantae perennes. 2.

2. Rhizoma praemorsum fibris radicalibus elongatis. 3.

Rhizoma moniliforme i. e. ad caulium originem tuberosoincrassatum, fibris radicalibus tenuibus, flores maximi, pedicelli fructiferi refracti........... *G. Pylzowianum* m.

3. Caules adulti decumbentes vulgo radicantes, elongati, folia caulina plura 3-secta-partita v. pl. minus profunde 3-fida, pedunculi axillares crebri, pedicelli fructiferi declinati, flores parvi petalis calycem parum superantibus, columna suberostris. 4.

Caules erecti v. divaricato-ramosi diffusi, sed nec procumbentes nec radicantes, pedunculi plerique e centro dichotomiarum, apice caulis pl. m. aggregati. 5.

4. Segmenta v. partitiones foliorum incisoserrata, petala spathulata albida.......................... *G. Wilfordi* m.

Laciniae v. lobi foliorum 3-lobulata et inciso-pauciserrata, petala obovata vulgo purpurea......... *G. nepalense* Sweet.

5. Pedunculi 1-flori, flores parvi pallidi, petala calyce vix longiora, pedicelli fructiferi declinati, folia 5-partita, laciniis sub- 3-lobis incisoserratis......... *G. sibiricum* L.

Pedunculi 2-flori. 6.

6. Pedicelli plena sub anthesi saltem calyce, vulgo flore vel fructu longiores. 7.

Pedicelli calyce florifero saepiusque fructifero breviores, semper erecti, folia profunde 7- et 5-partita et ultra medium in lacinias angustas fissa. Columna longe rostrata, stigmata brevia. 16.

7. Folia caulina inferiora 7-, pleraque reliqua 5-partita. 8.

Folia caulina inferiora 5-, pleraque v. saltem floralia 3-fida, flores caeruleo- v. rubroviolacei. 13.

8. Flores fructusque pollice minores, laciniae foliorum tri- v. bis tri- v. pinnatipartitae (-fissae in *G. albifloro*). 9.

Flores fructusque pollice majores, laciniae foliorum sub-3-fidae et incisoserratae, pedicelli fructiferi declinati, filamenta parte dilatata ciliata. 11.

9. Pedicelli fructiferi declinati, radix grumosa. *G. davuricum* DC.

Pedicelli fructiferi erecti, fibrae radicales elongatae crassae. 10.

10. Petala violacea truncata, laciniae foliorum partitae.. .... *G. pseudosibiricum* J. May.

Petala albida bilobo-emarginata, laciniae foliorum fissae................................. *G. albiflorum* Led.

11. Styli parte libera apice tantum stigmatosi, petala albidolilacina striata, foliorum laciniae serraturaeque acuminatae.............................. *G. Sieboldi* m.

Styli usque ad stigmata connati, petala purpurea v. rosea. 12.

12. Columna stylina rostrata, foliorum laciniae serraturaeque acuminatae....................... *G. collinum* Steph.

Columna erostris, tantum breve attenuata, foliorum laciniae et serraturae acutae, planta diffusa demum pedalis................................ *G. yesoënse* Fr. Savat.

13. Stigmata elongata, folia ultra medium fissa, pedicelli fructiferi declinati. 14.

Columna rostrata stigmatibus brevibus, pedicelli fructiferi erecti, filamenta parte dilatata extus setosa. 15.

14. Filamenta parte dilatata ciliata et extus vulgo setosa, planta pube brevi praesertim ad folia subtus canescens .... *G. Wlassowianum* Fisch.

Filamenta parte dilatata ciliata, planta viridis pube setosa hirsuta .... *G. Maximowiczii* Rgl.

15. Folia ad medium fissa v. lobata....... *G. eriostemon* Fisch.

Folia ultra medium fissa profundiusque incisa
G. eriost. β. *orientale* m.

16. Filamenta parte dilatata extus setosa.... *G. erianthum* DC.

Filamenta parte dilatata ciliata .... *G. pratense* L.

Annuum.

1. *G. Robertianum* L. Cod. 4987. Franch. Savat. En. II. 307. (*var. glabra*). Hook. f. Fl. of Brit. Ind. I. 432. Trautv. Enum. pl. Schrenk. n. 265. *Hime huro-sô, shiho-yaki-sô.* Soo bokf. XII. 52.

Japonia, anne olim introductum ex Europa?, rarissimum: Hakone (Savatier ex Franchet), prov. Omi (J. Keiske), Owari (botan. jap.). Loca proxima in *Asia* sunt *Songaria* et *Himalaya* occidentalis, ceterum fere vulgivagum, exclusis regionibus arcticis.

Spec. meum japonicum et figura citata valde microphylla, prius solito parcius pilosum, ita etiam Franchet var. suam *glabram* tantum glabriorem dicit, unde potius *glabrata* nuncupanda esset. — Ab omnibus nostris, praeter notas indicatas et alabastris anguste conicis distinguitur.

Perennia.

Rhizoma praemorsum fibris radicalibus elongatis.

Caules demum elongati radicantes.

2. **G. Wilfordi.** Caulibus tenuibus parce, petiolis longissimis pedunculisque densius breve reversopubescentibus, stipulis liberis subulatis longe acuminatis; foliis appresse (subtus ad venas) setulosis 3-partitis-sectisve: segmentis contiguis basi attenuatis ovatis breve acuminatis fere a basi incisoserratis serraturis mucronatis, lateralibus infimorum cum lobulo accessorio; pedunculis axillaribus 2-floris folium pedicellosque in fructu declinatos parum superantibus; sepalis ovatis aristatis brevissime pilosulis et ad nervos dense longe pilosis; petalis vix longioribus patulis spathulatis intus basi parce breveque pubescentibus; filamentis parte dilatata pilosulis stigmata revoluta superantibus; carpellis laevibus setosopilosis et cum columna crassiuscula brevissime rostrata minute pilosulis, stylis totis connatis stigmatibusque dorso hispidulis; semine late ovali minute impresse punctato.

Mandshuria orientali littorali: inter 44 et 45° (Wilford) et australi: in fruticetis et ad margines silvarum circa Wladiwostok, sat frequens, fine Augusti fl. frf., nec non ad Amur australem, montibus Bureicis, 3 stadia supra Jekaterino-Nikolskaja, silvis frondosis non rarum, ultimo Julio fl. incip. *Japoniae* insula *Kiusiu*, prov. Simabara, fine Septembris fl. c. fr. nond. mat.

Cum solo *G. nodoso* L. comparandum, sed caule procumbente demum radicante, foliis et infimis trisectis, flore triplo saltem minore, petalis integris, pedicellis fructiferis declinatis, columna brevissime rostrata toto coelo diversum. Planta *mandshurica* foliis duplo fere majoribus 3-partitis neque 3-sectis a *japonica* differt. Folia circuitu triangulari-reniformia, 7 — 14 cent. lata, 4 — 9 cent. longa. Corolla semipollicaris albido-rosea striolata.

3. *G. nepalense* Sweet, Geran. t. 12. Rchb. Icon. exot. t. 116. Don, Prodr. fl. Nepal. 208. Maxim. in Ind. sem. h. Petrop. 1865. 42. Miq. Prol. 201. Hook. f. l. c. I. 430. Debeaux. Fl. de Tchifou n. 23. in Act. soc. Linn. Bord. XXXI. 1876. et XXXIII. 1879. p. 62. *G. Thunbergii* S. et Z. Fl. jap. fam. nat. I. 136. (nomen). Lindl. et Paxt. Fl. Gard. I. 186. fig. 115. *G. palustre* Thbg. Fl. Jap. 268. *G. sibiricum* Miq.! Prol. 201. *Tatschi fuuro* vel *Ibuki fuuro*. Soo-bokf. XII. fol. 46. et 49.

Japonia frequens: *Yeso*, circa Hakodate, Arikawa, Ono, init. Julii fl. incip., Octobri fl. frf. *Nippon*: Yokohama, in herbosis secus vias, floret a Julio in Decembrem, Yokoska (Savatier!), Simoda (Yolkin); *Kiusiu*: pratis maritimis ad Nomo-saki, Nagasaki, ad agros, in fruticetis herbosis, a Julio in hiemem fl. et frf. *China*: Tschi-fu (Debeaux l. c.), prov. Yun-nan (Hooker fil. l. c.), toto *Himalaya*: Nipal (Wallich, Buchanan), Khasia (Griffith, Clarke), Gurhwal (Falconer n. 320), Sikkim (Thomson, Treutler) et parte occidentali (Royle s. nom. *G. nepalensis*!, *G. pallidi*! et *G. patentis*!).

Pl. *nilagirica* (*G. affine* Wight!, etiam Metz, Clarke) hirsuta, foliis magis divisis, rhizomate longo aequali fibris tenuibus (an semper?), semine ovali distincte longitudinaliter impresso-punctato, — formam maxime australem sistit, paullatim tamen in *himalaicam* transeuntem. — Haec saepius cum *nilagirica* foliis magis divisis et distinctius 5-lobis convenit, sed semina latius ovalia minusque profunde punctata habet. — Forma *japonica* denique folia manifeste triloba (in infimis v. radicalibus sub-5-loba) lobis latioribus brevioribusque et semina globoso-ovalia obsolete puncticulata offert. Quoad folia planta *japonica himalaicae* cultae simillima fit (confer etiam figg. Sweet, Reichenbach ad *indicam*, Lindleyi ad *japonicam* delineatas), sed et inter spontanea ex *Himalaya* illa a Treutlero lecta cum *japonicis* identica sunt. Occurrunt e contra inter nostra rarius profundius divisa, *himalaicae* vulgatiori consimilia, et semina rarius et ovalia distinctius sculpta vidi. Radix pl. juvenilis utriusque fusiformis tenuis, fibris radicalibus paucis tenuibus, plantae provectioris rhizoma brevissimum praemorsum, fibris elongatis carnosis validis, uterque status igitur a rhizomate supra descripto, unico viso, *G. affinis* diversus,—anne et hoc tantum stadium evolutionis? Quum autem omnia reliqua signa variabilia, principalia vero omnibus formis communia sunt, certe *G. Thunbergii* pro synonymo *G. nepalensis* habendum et verosimiliter *G. affine* iis addendum est.

A Thunbergio pro *G. palustri* habebatur et imo a Miquel huic proximum perperam declarabatur. Sed abhorret *G. palustre* L. modo crescendi, flore magno, corolla calycem duplo superante et columna rostrata. Propius nostro jam videtur *G. sibiricum* L., quod etiam parviflorum, fructum in pedicello declinato et columnam suberostrem habet, sed pedunculo fere semper 1-floro et foliis 5-fidis differt.

G. Krameri Franch. Savat. l. c. II. 306., e *Nippon* prov. *Simosa* ortum, non vidi, sed ex ipsis autoribus a *G. nepalensi* differre dicitur foliorum laciniis basi et apice subaequilatis, petalis duplo majoribus calyce sesquilongioribus et «capsulis» (i. e. carpellis cum columna stylina) non sexies vel septies, sed decies v. duodecies longioribus quam crassis. Habeo tamen inter specc. mea pernumerosa, alia foliis *G. Krameri* petalis vero vix calycem superantibus, alia florere incipientia petalis calyce $1\frac{1}{2}$ longioribus solitoque duplo majoribus cum foliis *G. nepalensis* typici. Fructus apud me inter mensuras illas extremas saepius medium tenent et ut flores valde magnitudine et indumento variant. Ita et *G. Krameri* formis *G. nepalensis* adnumerandum esse censeo. — Variae hae formae fortasse et a *Japonensibus* nominibus propriis distinguuntur, vidi enim, praeter supra adducta, in schedulis indigenis nomina *gen-no-seuko* et *tatsi-matsi-kusa*.

Caules non radicantes.

Pedunculi 1-flori.

4. *G. sibiricum* L. Cod. 4996. Ledeb. l. c. 459. Turcz. Fl. Baic. Dah. I. 254 et Enum. Chin. n. 38. Maxim. Fl. Amur. 70. 469. Trautv. Mey. Fl. Ochot. n. 79. Rgl. Fl. Usur. n. 110. Hook. fil. l. c. 431 (spec. non vidi).

Sibiria austroorientalis: Udskoi (Middendorff) et australis: ditione baicalensi-dahurica ubique in pratis et ruderatis (omnes collect.), prov. Jeniseisk et Tomsk (Augustinowicz), *Altai* et occidentem versus usque ad *Ural* (Orenburg), *Wolgam* (Simbirsk), Mosquam et *Caucasum; Mandshuria* media et australi, a finibus *Koreae* ad Amur et Schilkam inferiores; *Mongolia* australi: montibus Alaschan, circa domos vetustas Sinensium et in faucibus humidis (Przewalski); *China* boreali, circa Pekin (Kirilow, Tatarinow), Takiosze, Wanshou-shan (Bretschneider), *Tibeto* occidentali (Thomson ex Hooker).

G. sibiricum Miq. Prol. 200. ex spec. hb. Lugd. Bat. ad praecedens pertinet.

Petala lilacina v. albidorosea, violaceolineata.

Pedunculi biflori.

Flores pollice minores.

5. *G. davuricum* DC. Prodr. I. 642. Ledeb. l. c. 468. Turcz. Fl. Baic. Dah. I. 258. Rgl. l. c. n. 114. Franch. Savat. Enum. II. 303. (spec. non vidi). *G. pseudosibiricum* Maxim. l. c. 71 et *G. bifolium* idem ibid. 469., nec aliorum.

Davuria, copiose; *Mandshuria:* secus Schilkam et Amur usque ad ostium Usuri et secus illum, in montibus lapidosis passim, ad lacum Hanka (Przewalski), ad Suifun fl. (Goldenstädt), a medio Julio in autumnum florens; *Japonia:* circa Hakodate (ex Franchet), urbe Yedo cultum (ipse), prov. Ko-tsuge (Itô Keiske in hb. Siebold s. nom. *genno seuko*); *China* boreali, circa Pekin (Kirilow), Jehol (Tatarinow), monte Pohua-shan (Bretschneider), prov. Kansu (Przewalski); *Mongolia* orientali australi, circa Siwan-tze non procul a Kalgan (Artselaer) et boreali, in monte Guntu prope Urga (Tatarinow) et Kiachta.

In *Mandshuria* et *China* occurrit solito magis grandiflorum, petalis basi dense albobarbatis.

Flores rosei v. purpurei. Columna stylina duplo vel triplo statu fructifero calyce longior, fructus ceterum et semina dense impressopuncticulata *G. sibirici*.

6. *G. pseudosibiricum* J. May. in Boehm. Abh. 1786. 238. Ledeb. l. c. 469. *G. bifolium* Patr. in DC. Prodr. I. 643. Turcz. Fl. Baic. Dah. I. 257.

Sibiria orientali: Jakutzk, Olekminsk (Stubendorff), Irkutzk, Baical (Turczaninow, alii) et Transbaicalia (Augustinowicz), occidentali: Altai, Tobolsk (Roscher) et occidentem versus trans *Ural* usque in gub. Perm (Augustin.) et Orenburg, circa Sterlitamak (Karpinski), *Mongolia* boreali: jugo Han-hai et Altai australi ad fl. Kran et altis montibus Taischir-ola, silvis declivitatis borealis jugi Thian-schan, nec non deserto boream versus, ad fl. Tugurik in vico Adak, in humo (Potanin).

Altis alpibus digitale, locis demissis sesquipedale, erectum, dense frondens et apice multiflorum. Trautvetter (Enum. Schrenk n. 262.) distinguit var. *eglandulosam* et *glandulosam*, sed omnis nostra ad priorem pertinet. Pedunculis glandulosopilosis vero, quales describuntur in Ledeb. Fl. Alt. III. 228., rarissime occurrit: inter magnam copiam speciminum ante oculos vidi tantum specimen altaicum, a Ludwig prope Buchtarminsk lectum et alia a Ledebourio in horto Dorpatensi culta, ad quae viva icon fl. alt. t. 148. facta est.

Plantam s. n. *G. pseudosibirici* a Franchet et Savatier II. 302. enumeratam non vidi quidem, sed icon citata Soo bokf., XII. fol. 48. foliorum superiorum segmenta latiora omniumque minus profunde incisoserrata habet, quam in ullo *G. pseudosibirico* a me viso, praeterea stipulae saepe connatae dicuntur (quae in *G. pseudosibirico* liberae) et petala integra, quae subemarginata in hoc. Anne igitur pl. japonica potius ad *G. Sieboldi* ducenda?

7. *G. albiflorum* Ledeb. Fl. Alt. III. 230. Icon. pl. Ross. t. 18. Fl. Ross. I. 463. (excl. syn. Hook. et Fisch. Mey.). F. Schmidt. Result. Mammuth Exped. 96. n. 64.

Sibiria: Irkutzk et Baikal occidentalis (Turcz.), ad fl. Tschara et Netschatka (Maydell), jugo Sajan (Czerski et Hartung), ad Jenisei prope Krasnojarsk (Turcz.) et inferiorem (F. Schmidt), Songaria in jugis Tarbagatai et Alatau (Schrenk), Altai variis locis, v. gr. laricetis ad lacum Marká (Potanin), fontibus fl. Katunja (Gebler), ad Ulbam affl. Irtin (Adams), prope Buchtarminsk et Ustkamennogorsk (Ledebour), Thianschan occidentali (Semenow).

Songaricum et altaicum saepius eglandulosum, baicalense omne glandulosum.

Planta homonyma americana Hookeri sistit *G. Richardsoni* F. Mey., optime distinctum flore albo (nec subcaerulescente), petalis patentibus integris duplo majoribus, intus alte filamentisque subulatis extus longe pilosis (neque patulis emarginatis basi cum filamentis lanceolatis ciliatis), capsulis capitato- nec simpliciter pilosis, nec non foliis alio modo incisis. — Quaeritur tamen, an nostrum revera diversum a *G. aconitifolio* l'Herit., quod tantum foliis profundius divisis petalisque integris distinguendum est, et jam in *Himalaya* occidentali et hinc in *Europam* extensum invenitur.

Flores pollice majores.
Longepedicellata.
Pedicelli fructiferi declinati v. refracti.

8. *G. collinum* Steph. in Willd. Sp. pl. III. 705. Ledeb. Fl. Ross. I. 467. Rgl. et Herd. Pl. Semen. n. 190. *G. longipes* DC. Prodr. I. 642. *G. Londesii* Fisch. in Lk. Enum h. berol. II. 196.

Mongolia boreali: in monte Guntu prope Urga, init. Julii fl., Thian-schan orientali, circa oppidum Hami, med. Septbri fl. c. fr. (Piasezki), declivitate boreali vallibus fl. Ili superioris, alt. 2500 ped. s. m. et in silvosis Kungess superioris, alt. 3500 ped. s. m., ult. Junio fl., fine Augusti fl. ult. et frf. (Przewalski); *Sibiria* orientali: ad fl. Jenisei circa Krasnojarsk (Pallas) et australi: Songaria et Altai. Hinc occidentem versus in *Turkestania*, *Ural*, *Rossia* australi ad Wolgam inferiorem et Tanain, in *Cis-* et *Transcaucasia*, *Persia* et *Afghanistano* et usque in *Himalayam* occidentalem.

Specc. *mongolica* e *Thian-schan* quam *songarica* et *altaica* majora, *transcaucasica* fere aemulantia, mox pedunculo pubescente mox glanduloso donata, spec. a Piasezki lectum dense, inde ab infimis axillis floriferis glanduloso-pilosum. Exempla e m. Guntu minora, eglandulosa. Pedunculi non valde elongati, potius *G. collini*, quam formae s. n. *G. longipedis* descriptae. Flores quam in pl. *caucasica* minores, tamen majusculi. Semina dense minute longitudinaliter reticulata.

Var. hirsuta Trautv. Enum. Schrenk. n. 260.

Songaria (Schrenk): jugo Tarbagatai (Potanin).

Totum pilis setosis patentibus pl. m. hirsutum, petala calyce sesquilongiora. Filamenta alterna, ut in typo, subito, reliqua sensim dilatata, omnia petalaque basi dense barbatociliata, barbis albis. Petala in nostris purpurea, in Schrenkianis ex eadem regione in sicco albida. Rhizoma in his breve, fibris crassis fasciculatis, in nostris deest.

9. **G. Sieboldi.** Rhizomate brevi fibris validis fusiformibus, caule erecto bi-trichotomo, ad nodos subin-

crassato, pilis reversis (ad petiolos dense) hirsuto, basi longe nudo; stipulis ovatis acuminatis mediis rarius connatis; foliis superne appresse subtus ad venas patulo-setosis, radicalibus et caulinis inferioribus longe petiolatis, ambitu reniformibus ultra medium v. fere ad basin 7—5-partitis, superioribus sessilibus tripartitis, priorum laciniis cuneatoobovatis, posteriorum oblanceolatis, acutis, a medio 3-fidis lobis 2- 3- v. pluriincisis; pedunculis folium duplo pedicellos in fructu declinatos pluries superantibus; sepalis pedicello multo brevioribus oblongis aristatis 5-nerviis, petalis obovatis intus supra basin parce pilosis ipsa basi densissime barbatis calyce sesquilongioribus patentissimis; filamentis stylos subaequantibus parte dilatata sat longe ciliatis ipsaque basi densissime longeque ciliigeris; stylis parte libera versus apicem stigmatosis; columna stylina fructifera suberostri, valvis laevibus breve hispidis medio dorso parce intusque basi longe setosis, semine globoso ovali minutissime impressopunctato. Soobokf. XII. fol. 50.

Japonia (hb. Siebold s. nom. jap. *Dai fûro sô*): pratis circa Yokohama non rarum, floret a Julio in autumnum, Nagasaki, in horto bot. jap. Motoski (Siebold, Junio fl. incip.). *Mandshuria:* ad fl. Tumen Koreae finitimum, prope oppidum Hun-tschun, Julio fl. incip. (F. Schmidt), ad fl. Suifun prope Nikolskoje, Aug. Septembri fl. (Goldenstädt), pratis siccioribus ad lacum Hanka, Augusto fl. c. fr. immat. (Przewalski).

Pro *G. japonico* Franch. Savat. Enum. II. 305, cujus fructus nondum noti et quod videre non contigit, sumere nequeo, quia in hoc calyx describitur pedicellum aequans, sepala ovata (an aristata sint non dicitur), folia vix ultra medium divisa, pubes ubique glandulosa, petala denique sepala paulo tantum superantia.

Planta 2—3-pedalis, folia majora 5, fere 6 pollices lata, flos diametro pollicaris, petala lilacina purpureo striata, in unico flore quidem patentissima in sicco visa, attamen sepala in floribus pluribus statim post anthesin adhuc patentissima manent, unde et priora omnia talia in vivo fuisse conjicere licet. — Planta *mandshurica* humilior, tenuior, folia profundius divisa laciniis angustioribus; stipulae etiam angustiores et longius acuminatae, flores numerosiores, brevibus verbis talis, qualis solo climateque siccioribus produci solet.

Similius *G. maculato* L. et *G. Richardsoni* F. Mey. *americanis*, quam *G. collino* Steph., *G. palustri* L. et *G. albifloro* Ledeb., etsi priora ab Engelmann (in A. Gray, pl. Fendl. 26, in adnot.) pedicellis defloratis erectis v. suberectis describuntur, quos equidem declinatos observo 7), praeter spec. 1 ad Fort Colville fl. Columbiae superioris a Lyall lectum, ex hb. Kew. s. n. *G. maculati?* communicatum, quod autem ob pedicellos et in fructu brevissimos aggregatos aliaque signa pro *G. erianthi* varietate solito minus incisa habeo. *G. Richardsoni* F. Mey. a nostro differt columna stylina rostrata, filamentis toto dorso parce longeque pilosis, petalis intus versus basin hirsutis neque dense barbatis. *G. maculatum* L. differt columna longe rostrata, filamentis brevissime ciliatis et petalorum pube praecedentis. *G. collinum* Steph. et *G. palustre* L. pariter columna rostrata (stylis usque ad stigmata connatis) et carpellis pube aequali tectis distincta, prius insuper filamentis alternis subito dilatatis, caule parcius molliusque piloso, foliis profundius partitis, posterius stipulis longe sensimque acuminatis, superioribus subulatis diversum. *G. albiflorum* Ledeb. denique, geographice nostro proximum, distinguitur foliis profundius cordatis radicalibus ad medium fissis laciniis latis contiguis, caulinorum acuminatis rhombeis crebrius incisoserratis, sepalis petalisque non patentissimis fere duplo minoribus, petalis saepe emarginatis basi intus laxe filamentisque parce pilosis, columna rostrata stylis ad stigmata connatis.

10. *G. yesoënse* Franch. Savat. Enum. II. 305. (*yedoënse* sphalmate dictum, ut patet e patria et descriptione ubi *yesoënse* dicitur). *G. erianthum* A. Gray. Bot. Jap. 383. (pro parte?). Miq. Prol. 201. (quoad pl. Wright; spec. sterile Siebold. ex nom. japonico fortasse ad praecedens). *Hak'san-kobu-fûro.* Soo bokf. XII. fol. 48.?

Yeso: in arenosis circa Hakodate frequens (Small!, ipse) a Junio in autumnum florens, Augusto fructiferum.

Specc. authentica florentia tantum lecta non vidi, sed descriptio exacte quadrat, etsi quoad signa gravia

---

7) Spec. cum fructu vidi: *G. Richardsoni* e montib. Scopulosis (Parry n. 112.), Saskatschawan (Bourgeau, cum? s. n. *G. maculati*), Arizona, mount Graham (Rothrock n. 408.), California (Greene, s. n. *G. Fremonti*); *G. maculatum* habui e civit. New York, Saskatschawan (fl. albo, Bourgeau s. n. *G. Hookeriani*), Wisconsin (Henning) et culta specc.

incompleta sit. Autores comparant cum *G. pratensi* L., quod foliis profundius partitis differre dicunt, sed *G. pratense* longe distat floribus subcorymbose approximatis, filamentis basi valde dilatatis ipsaque basi dense barbatociliatis et columna longe rostrata. — Arcta tamen affinitate certe cum nostro conjuncta sunt *G. Wlassowianum* Fisch. et *G. palustre* L. Omnia enim communia habent pedicellos sat elongatos florem superantes fructiferos declinatos, filamenta sensim dilatata aequaliter ciliata et columnam erostrem. *G. palustre* L. a *G. yesoënsi* habitu quodam differt: rami divaricati graciliores et longiores, pubes vulgo patens, stipulae saepe connatae, filamenta brevius ciliata, praesertim vero serraturae foliorum porrectae, neque arcuatopatulae. *G. Wlassowianum* Fisch. distinguitur pube vulgo patente, foliis minus divisis lobis latioribus minusque incisis, flore triente majore, filamentis praeter cilias marginales etiam dorso pilosis, stipulis saepissime connatis.

Rhizoma breve, fibris crassis validis. Caulis patule dichotome ramosus, folia inferiora ad v. ultra medium fissa, laciniis basi integris. Stipulae liberae, inferiores ovatae breve acuminatae. Pedunculi folium pedicellosque superantes, pedicelli florem aequantes vel longiores. Pubes omnis eglandulosa, in calyce mox appressa, mox patens. Petala basi pubescentia obovata, calyce duplo longiora. Ciliae filamenti parti dilatatae subaequilatae. Styli usque ad stigmata connati. Caudae carpellorum intus scabropuberulae. Semen minute reticulato-impressum.

11. *G. Wlassowianum* Fisch. in DC. Prodr. I. 641. Ledeb. Fl. Ross. I. 463. Turcz. Fl. Baic. Dah. I. 254. Maxim. Fl. Amur. 70. (*forma incana.*)

Ditione fl. *Baicalensi-dahuricae:* ad fl. Angara (Pallas) prope Irkutzk (Turcz., alii), ad Baikal (Hess), ad fl. Witim (Maydell), Nertschinsk (Sensinow); *Mandshuria:* secus Amur superiorem variis locis et meridionalem, init. Julii fl. incip., secus Usuri fl., Septbri fl. c. fr., ad lacum Hanka et superiorem partem fl. Mo (Przewalski), ad fl. Suifun (Goldenstädt), circa Wladiwostok, pratis humidis non rarum, Septbri fl. frf.

Omnino apud nos *G. palustris* L. locum tenet et in hortis cultum et luxurians folia radicalia pariter 7-fida format, laciniis subcontiguis fere rhombeis basi integris, hinc apicem versus subtrilobis et incisoserratis serraturis patulis. Sed exempla spontanea quotquot vidi folia 5-fida circuitu cordatoorbiculata habent. Differt *G. palustre* L. tantum foliis viridibus, nec pl. m. subincanis, staminibus breve ciliatis neque dorso margineque setosopilosis. Sed filamenta *G. Wlassowiani* variant basi tantum v. ad medium ciliata, ciliis griseis filamenti dilatati latitudine brevioribus, v. filamenta occurrunt dense ciliata et dorso pilosa, pilis ciliisque albis latitudinem filamenti superantibus, v. in exemplis ad *Suifun* lectis praeter pilos longos dorsales adhuc brevius ciliata. Columna brevirostris, stigmata elongata recurva. Flos diam. 35—40 mill., in *amurensi* roseus purpureovenosus v. caeruleoviolaceus, in australi purpureus. Valvas pl. cultae rarius dispermas inveni, seminibus superpositis angulatoglobosis evolutis v. uno inani minore.

Quibus expositis satis patet, *G. Wlassowianum* vix aliud esse quam varietatem geographicam *G. palustris.*

Exstat s. n. *G. maculati* L. in herb. Stephan a Sievers 1792 in *Sibiria* collectum, deest vero hoc sub nomine e *Dahuria* in herb. Fischeri, a quo semina habuisse asserit Reichenbach (Icon. crit. III. fig. 460. p. 74.) et quod typicum *G. maculatum* esse videtur, e flora Rossica certe excludendum.

12. *G. Maximowiczii* Rgl. Fl. Usur. n. 112. tab. III. fig. 4—6. *G. Wlassowiani* forma *setosopilosa* Maxim. Fl. Amur 70.

Mandshuria, ad fl. Amur infer. parte australiore, in silvis prope Dshare et Dole, fine Aug. fl. frf. (ipse); ad Usuri fl. decursum medium, in montibus Sumur alisque locis (Maack).

A praecedente pube setosa stipulisque liberis distinctum, filamenta enim parcius ciliata occurrunt et in *G. Wlassowiano*. Folia tamen exactius trifida, neque lobulis basalibus aucta, inferiora 5-fida, laciniae angustiores indistincte rhombeae, parte integra basali dimidium lobum occupante, serraturae porrectae. Flos 20 — 25 mill., pallide roseus, calycesque minores. Columna distinctius rostrata, stigmata tamen eadem, ita et semen minute reticulatum. Nodi caulini pl. vetustae distincte incrassati. — Omnia haec signa tamen in reliquis *Geraniis* satis variabilia sunt et fortasse et in nostro, quum melius notum erit, variantia observabuntur. Equidem olim pro forma silvestri speciei praecedentis habui, fortasse non immerito. Habet sese enim ad illam, ut *var. orientalis* ad *G. eriostemon.*

Pedicelli fructiferi erecti.

13. *G. eriostemon* Fisch. in DC. Prodr. I. 641. Ledeb. Fl. Ross. I. 464. Turcz. Fl. Baic. Dah. I. 255. et Enum. Chin. n. 39. Maxim. Fl. Amur. 70. 469. 480. F. Schmidt. Fl. Amg. bor. n. 82. *G. eriostomum* (sphalmate) Rgl. Fl. Usur. n. 113.

Ditione fl. *Baicalensi-Dahuricae* in pratis siccioribus (Turcz.), v. gr. «ad aggeres Baicali et in frutetis», nec non ad fl. Ledjanka, Julio 1772 (hb. Pallas s. n. *G. maculati* et *G. columbini*), in betuletis Davuriae (hb. Fisch.), frequens v. gr. secus fl. Schilkam in pratis et betuletis, medio Junio fl. (ipse). *Mandshuria:* secus Amur superiorem et australem variis locis, in rupibus et alibi, ad fl. Bureja (F. Schmidt) et Usuri (Ussolzew), ad fines *Koreae* circa sinum Possjet, in collibus brevi gramine obtectis frequens, med. Julio fl. ult. et frf.; *Mongolia* orientali: Kiachta, prope Urgá in monte Guntu, medio Julio flor.. (Tatarinow), et australi, jugo Muni-ula, pratis humosis humidis, init. Julii fl. (Przewalski). *China* boreali: montib. altis ditionis Pekinensis, v. gr. Po-hua-shan (Kirilow, Bretschneider), Siao-wu-tai-shan (Hancock) alt. 4 — 5 mill. ped. (Möllendorff), et occidentali, prov. Kansu, in silvis montium secus fl. Tetung frequens, med. Julio flor. (Przewalski). *Japonia*, cultum in hortis Yedo s. n. Gunna-i-fûro, fl. lilacinis et incarnatis, Junio fl. (Siebold).

Differt a *G. eriantho* DC. pedunculis folia proxima superantibus, pedicellis fructiferis immutatis jam sub anthesi calycem aequantibus v. subsuperantibus utribusque saepissime glandulosopilosis et foliis minus profunde fissis laciniis latioribus, a *G. sylvatico* L. petalis integris et pilis filamentorum dorsalibus elongatis. *G. eriostemon* et *G. erianthum* sunt quasi formae orientali-asiaticae *G. sylvatici*, ad quod sese habent fere ut *G. Wlassowianum* et *G. Maximowiczii* ad *G. palustre*, omnia nostratia praesertim filamentis longe pilosis ab europaeis distincta.

Caulis pl. m. saepe dense reflexohirsutus, mox fere a basi, mox tantum ad pedicellos glandulosopilosus (v. in β. eglandulosus). Folia et in typo rarius lobata, saepius paulo ultra medium fissa et ita describuntur a Ledebour et Turczaninow, qui plantam borealem, humiliorem et ad folia minus pilosam observarunt. Valde hirsutum et latilobum in meridionalibus potissimum invenitur. Sepala 3-nervia, exterioribus marginem versus obsolete venosis. Petala horizontaliter patentia rubro- v. azureoviolacea. Columna stylina ultra 30 mill. longa, cum valvis breve pubescens et pilis patentibus longioribus capitatis sat dense tecta, in rostrum (stylos connatos) triplo brevius attenuata, quod in stigmata illo 5-lo breviora finditur, caudae intus glabrae. Valvae praeterea, praesertim basi, pilis longis non capitatis instructae. Semen minute reticulato-punctatum.

β. *orientale*: eglandulosum v. pl. m. glandulosum, foliis utrinque parcius pilosis profundius ultra medium fissis crebrius et profundius lobatis incisisque, lobis serraturisque mox obtusis cum mucrone mox acuminatis. *G. erianthum var.? elata* Maxim. Fl. Amur. 71. (non vel breve glandulosum). *G. Onoei* Franch. Savat. En. II. 303. (valde glandulosum).

Mandshuria: ad Schilkam inferiorem, 70 stadia infra Gorbiza, in laricetis siccioribus frequens, medio Junio fl., ad Amur superiorem, silvis frondosis lapidosis montanis ad Tolbusino et Tschernäjewa frequens, ad Amur inferiorem, lucis pratisque humidis prope Kitsi, frequens, ad Usuri superiorem prope Dsiabigo in montibus lapidosis, fine Maji fl. incip., similibus locis secus fl. Li-Fudin, et circa portum S-tae Olgae, med. Junio fl. c. fr. immat.; *Japonia:* Nippon, ad rupes secus rivulos in alpe Niko (Tschonoski), prov. Senano (Tanaka, fide Franchet).

Primo obtutu a typo valde diversum videtur, attentius examinatum tamen solis signis supra datis distinctum. Ceterum valde ludit pubis longitudine et charactere, fl. rubro- v. azureo-violaceo, et laciniis foliorum. Specimina japonica quoad foliorum formam magis typo appropinquant, quam amurensia, quae olim cum dubio sequenti speciei adsociavi.

γ. *Reini* Franch. Savat. l. c. 304. (sp. pr.): folii ultra medium fissi laciniis latioribus contiguis vel sese tegentibus, sepalis divisione nervorum externorum sub-5-nerviis, pube elongata copiosa; cetera ut in β.

Nippon: in Ibuki-yama, fl. c. fr. immat. legit Rein s. № 6. — planta ab autoribus descripta.

Magis accedit ad typum quam *var. β.* In typo sinus inter lacinias foliorum aperti, in β. basi aperti, medium versus ob lacinias rhombeas contiguas clausi, in γ. fere toti clausi. Reliqua omnia ut in typico. Maculas in foliis hinc inde densius villosas, de quibus ait Franchet, vidi quidem in folio unico, sed insecti cujusdam influentiae potius adscriberem.

G. ibericum Cav. (incluso *G. platypetalo* F. Mey.), quocum *G. Reini* ab autoribus comparatur, revera peraffine est et tantum distinguendum flore fere duplo majore, petalis truncatis lobulatisve calycem duplo superantibus, filamentis parcius breviusque pilosis; pubes vero eodem modo variat simplex v. glandulosa, foliorum dentes obtusiusculi v. acuminati. Simillimum *G. iberico* est *G. gymnocaulon* DC. (Steven!), (cujus synonymon *G. amethystinum* Ledeb.), quod ad *G. ibericum* sese habet ut β. *orientale* ad *G. eriostemon*, sed rhizomate elongato subaequali, nec brevi praemorso differre videtur. *G. eriostemoni* subsimile est etiam *G. Wallichianum* Sweet (ad quod ducendum *G. rubifolium* Lindl. Bot. reg. XXVI. t. 67.), sed abhorret pedicellis fructiferis declinatis, stipulis maximis, laciniis foliorum acuminatis.

Brevipedicellata, pedicellis in fructu erectis.

14. *G. erianthum* DC. Prodr. I. 641. Ledeb. l. c. 464. Trtv. Mey. Fl. Ochot. n. 80. Rgl. Til. Fl. Ajan. n. 72. F. Schmidt. Fl. Amg. bur. n. 83. Fl. Sachal. n. 91. Maxim. Fl. Amur. n. 168. Franch. Savat. l. c. I. 69. II. 303. *Gunna-i-furo*. Soo bokf. XII. 51.

Sibiria orientali maritima (Pallas!, Merk!): circa Ochotzk (Walront), Ajan (Tiling) cet., *Kamtschatka* frequens, insula *Koräginsk* (Postels), regione litorali sicciore ins. *Sachalin* frequens (F. Schmidt, alii); *Mandshuria* orientali boreali, ad Amur inferiorem, fl. Amgun (Schmidt) et circa sinus De Castries (ipse) et Hadshi (Kusnezow); *Japonia* boreali: circa Hakodate (Savatier, ex Franchet), Nambu (Tschonoski), *America* occid. frigida.

Specc. a Small prope Hakodate lecta, sub hoc nom. distributa, ad *G. yezoënse* Fr. Sav. pertinent, unde synon. A. Gray. Bot. Jap. 383. et Miq. Prol. 201. valde dubia fiunt.

Ab affini *G. sylvatico* L. praesertim pilis filamentorum dorsalibus paucis longis (neque densis brevioribus marginalibus), nec non pube pedunculorum brevi eglandulosa dignoscitur. Pubem in *G. eriantho* quoad characterem satis constantem observavi.

15. *G. pratense* L. Cod. 4982. Ledeb. Fl. Ross. I. 466. Turcz. I. 256. Rgl. Herd. Pl. Semen. n. 187. Trtv. Mey. Fl. Ochot. n. 81. Maxim. Ind. Mongol. 480.

China boreali: prov. Kansu, in jugo secus fl. Tetung, init. Julii fl. (Przewalski), inter Lan-tscheu et Murum magnum (Piasezki), prov. Petschili, in alto monte Siao-wu-tai-shan (Hancock); *Mongolia* parte maxime orientali, inter fl. Chui-gol et Iböan-gol, lat. 48°, long. 119°, init. Julii fl. incip. (Fritsche); ad tractum mercatorium (Kirilow) prope Charimtu (Tatarinow), boreali: jugo Han-hai ad fl. Schuryk et Bogdyngol, silvis acerosis (Potanin) et ad fl. Baintu-gol (Kolomeizew), Altai australi, non procul ab urbe Kobdo (Kalning), alpibus Dolon-nor, sub rupibus graniticis, nanum, vix palmare (Potanin); tota *Sibiria*, exclusa arctica, v. gr. *Kamtschatka*, Jakutzk et alibi ad Lenam, ad fl. Tscharam (Maydell), Nertschinsk, ad Baicalem, Irkutzk, ad Jenisei, jugo Sajan et Altai, Tomsk, Omsk, omni *Rossia* ab Archangel ad Caucasum, et occidentem versus.

G. himalayense Kl. in Reise d. Prinz. Waldemar, 116. t. 122., quod vidi e *Kashmir* a Clarke, in *Tibeto* occidentali a Strachey et Winterbottom collectum, nanum, grandiflorum, omni jure ab Edgeworth et Hookero fil. in Fl. Brit. Ind. I. 429. huc ductum videtur, nam nanum vidi et ex *Mongolia*; flores vero quoad magnitudinem, ut in omnibus macranthis, variabiles.

Variat ditione nostra normale, v. pube ad caulem parca breviore, v. tali crispa cum copiosa patente longiore intermixta, pilis capitatis copiosis vel ad pedunculos calycesque fructumve reductis, statura palmari ad bipedalem.

Rhizoma tuberosum.

16. **G. Pylzowianum.** Rhizomate filiformi tuberculis pisiformibus approximatis olim cauligeris submoniliformi, pube eglandulosa; caule gracili erecto semel bifurco, ramis erectopatulis; foliis pedatisectis ambitu subquadratoreniformibus: segmentis 5 tripartitis, lobis terminali 3-, lateralibus 2-partitis integrisve linearibus; stipulis liberis lineari-lanceolatis; pedunculis pedicellisque longissimis folium valde superantibus, his in fructu divaricatis; floribus amplis purpureis, sepalis breve aristatis quam petala truncata duplo brevioribus, filamentis subulatis parte dilatata longe pilosis, columna erostri carpellisque pilosis.

China occidentalis: prov. Kansu, in vallibus rivulorum alpium secus fl. Tetung (Przewalski).

Proximum *G. tuberosum* L., vel potius forma ejus, quae sistit *G. linearilobum* DC., differt tuberibus mole nucis Avellanae saltem, foliis plus quam 5-sectis laciniis saepius pinnatifidis, flore duplo minore, petalis profunde emarginatis, pedicellis brevibus in fructu erectis, filamentis dorso glabris. *G. malvaeflorum* Boiss. et Reut., ex foliis simile, jam rhizomate incrassato abhorret et pedicellos fructiferos erectos habet. *G. Tuberaria* Camb. in Jacquem. Voy. t. 37. ex icone etiam simile, sed praeter tubera napiformia statim distinctum stipulis foliorum radicalium petiolo longissime adnatis, foliorum segmentis pinnatilobis et pedunculo subumbellatim 3 — 4-floro. Ad eandem seriem pertinere videtur *G. rapulum* St. Hil. et Naud. e *Brasilia* australi.

Pedale v. altius. Pubes caulis et foliorum parciuscula appressa, in priore reversa. Folia alterna, usque 45 mill. lata, 35 mill. longa. Flos diametro 60 mill., calyce corollaque patulis. Sepala 5-nervia. Petala orbiculato-obovata, ad unguem mediamque laminam intus sat longe pilosa. Stylorum connatorum pars libera stigmatibus duplo brevior.

Species a me non visae.

G. japonicum Franch. Savat. Enum. II 305., florens tantum collectum in montibus *Hakone*, ex descriptione *G. Sieboldi* affine videtur.

G. spec. quaedam petalis acute tridentatis patentibus calycem duplo superantibus, pedunculis bifloris, pedicellis defloratis declinatis, foliis 5-fidis incisoserratis. Delineatum in Soo bokf, XII. fol. 47. s. nom. *ibuki fûro*. Simile *G. striato* L., sed directione pedicellorum post anthesin diversum, quo signo cum *G. reflexo* L. convenit, at petala patula, neque reflexo patentissima.

Erodium l'Herit.

Folia trifida et incisa, cinereotomentosa...... *E. tibetanum* Edg.
» bipinnatisecta-partitave. 2.
2. Lamina folii circumscriptione deltoidea segmentis decurrentibus .... *E. Stephanianum* W.
Lamina circumscriptione oblonga. 3.
3. Caulescens, segmenta primaria pinnatipartita *E. cicutarium* Lem.
Acaule, segmenta omnia pinnatisecta......... *E. tataricum* W.

1. *E. tibetanum* Edg. in Hook. f. Fl. Brit. Ind. I. 434.

Mongolia borealis, territorio Urot, deserto arido Golbyn gobi dicto, rarum, med. Augusto fl. frf. (Przewalski), praeterea hucusque tantum in *Tibetia* occidentali, valle Ladak, infra Hanle (herb. Calcutt.!).

Specc. tibetica, licet florifera, bene in nostra quadrant, folia tamen paulo majora et minus dense tomentosa. Edgeworth perperam annuum cum dubio dixit, nam et inter *tibetica* occurrunt jam pleiocephala ut in nostro.

Herbula vix digitalis, pube simplici. Radix tenuis elongata perpendicularis in collo capita sessilia v. rarius stipitata (stipite pollicari) densissime stipulis persistentibus foliorum delapsorum obvallata gerens, certe saltem biennis, nisi perennis. Petiolus laminam in *mongolicis* 10 — 12 mill. longam et totidem fere latam superans, laciniae dentesque obtusa. Petala patula albida, 3 mill. q. exc. longa. Filamenta staminum fertilium anguste subulata glabra, sterilium triente breviora lanceolata, sat longe ciliata. Columna tenuis, 14 — 16 mill. longa, rostrata, stylis usque ad stigmata connatis. Carpella 4 q. exc. mill. longa, loculo anguste oblanceolato stipitem triplo superante. Semen 2,5 mill. longum, anguste fusiforme, laevissimum, opacum, cinnamomeum.

2. *E. cicutarium* Leman in DC. Fl. Franç. IV. 840. Ledeb. l. c. 476. Rgl. Til. Fl. Ajan. n. 73.

In ruderatis *Sibiriae* orientalis: Ajan (Tiling), *Kamtschatka* (Rieder), praeterea vidi e Tomsk Sibir. occidentalis ad viam publicam postalem copiose crescens. Omnibus hisce locis, praesertim vero orientalibus, probabiliter introductum. — *E. Japonia* nondum vidi, sed figura Soo bokf. XII. fol. 53. vix non ad hoc, non obstantibus segmentis incisoserratis neque pinnatifidis.

3. *E. Stephanianum* W. Sp. pl. III. 625. Ledeb. l. c. I. 475. Turcz. Fl. Baic. Dah. I. 260. et Enum. Chin. n. 40. Bge Enum. Chin. n. 72. Maxim. Fl. Amur. 71. 469. 480.

Ditione fl. *Baicalensi-Dahuricae* frequens: Irkutzk, ad fl. Tschikoi (Sievers), Tschita ad pedem collium lapidosorum et simili loco ad Schilkam (Augustinowicz) alibique per Dahuriam; *Mongolia:* Kiachta ad pedem m. Burgultei (Turcz.), ad tractum mercatorium (Kirilow), Ordos in agris Sinensium frequens (Przewalski); *China* boreali: circa Pekinum ubique (omnes collect.), Takiosze, Pan-shan (Bretschneider), Tschifu et Teng-tschau-fu (Hancock); *Mandshuria* occidentali, ad Amur superiorem passim, v. gr. Blagowestschensk (Glehn), Aicho (ipse); occurrit praeterea in *Songaria* (Karel. Kiril.), Altai (Bunge) ad Tschujam fl. (Gebler), nec non in *Tibetia* occidentali (Thomson ex Hooker f. in Fl. Brit. Ind. I. 434.).

Ludit floribus purpureis v. pallide roseis purpureo striatis v. caeruleoviolaceis.

4. *E. tataricum* W. Sp. pl. III. 625. Ledeb. l. c. 474

Davuria (Sievers 1796. in herb. Stephan, fl. fr. immat.), ad Karysch, circa fodinas (herb. Pallas eodem statu), neque alibi, nam Willdenow, in cujus herbario examinavit Ledebour, a Stephan acceperat.

Diagnosis atque descriptio apud auctores citatos optima, ita ut pauca sint quae addam. Flos diametro fere pollicaris, ex sicco purpureus. Columna rostrata ob stylos usque ad stigmata brevia connatos. A Willdenowio bene comparatur cum *E. supracano* Herit., cui ob folia circuitu oblonga, flores majusculos et habitum revera affine, ita ut et *E. petraeo* W., sed columna crassior quam in utroque. Ab *E. Stephaniano* quam foliis tam floribus totoque habitu diversissimum.

Leguminosae

ab am. cl. Bunge descriptae.

Oxytropis Möllendorffii Bge (*Orobia* ?) acaulis humilis viridis glabrescens; stipulis linearilanceolatis petiolo breviter adnatis longe acuminatis subherbaceis rigidulis 1-nerviis; foliolis conjugatis 7 — 10-jugis lanceolatis acutissimis parce hispidulis ciliatis denique glabratis, petiolis hispidulis; scapis folium vix superantibus patule mere albo villosulis 3 — 5-floris, floribus subumbellatis, bracteis lanceolatis calycis tubum aequantibus longioribusve, calycis tubulosi pilis nigris brevibus adpressis longioribusque albis villosuli dentibus subulatis tubi dimidio brevioribus, vexilli lamina orbiculari-obcordata, alis rotundato-bilobis, carinae mucrone brevi subulato, ovario sessili 16 — 20-vel pluri-ovulato albohirsuto, legumine....

China boreali: in m. Siao-wu-tai-shan prov. Petschili, supra terminum silvarum, altit. 7500—9000 ped. s. m. (a Möllendorff).

Legumen ignotum et igitur locus in genere incertus, habitu vero multisque notis ad *O. alpinam* et *O. Tschujae* accedit. Tota planta 2 — 3 pollices alta. Foliola foliorum seriorum usque ad 5 lin. longa, pleraque linea angustiora. Calyx $5\frac{3}{4}$ lin. longus. Vexillum fere 8 lin.: 4, 5 lin. Alae vix 7 lin. longae, apice 3 lin. latae. Carinae mucro $\frac{1}{2}$ lin. vix aequans.

Oxytropis diantha Bge (*Janthina*) acaulis dense caespitosa glabrata viridis; stipulis petiolaribus hyalinis obsolete 1-nerviis antice connatis glabris ciliatis eglandulosis; foliolis 3 — 4 — 5-jugis petiolisque glabris vix apice barbellato-ciliolatis linearioblongis acutiusculis; scapis folio brevioribus subglabris subbifloris, calycis albo nigroque breviter hispiduli tubuloso-campanulati dentibus tubo dimidio multo brevioribus, vexillo latissime ovato emarginato, alis brevioribus dorso rotundatis retusis, carina alis breviore longiuscule cuspidata, ovario sub-30-ovulato, legumine linearioblongo (juniore) calycem duplo superante acuminato, parcissime nigro-piloso 1-loculari sutura ventrali sulcata angustissime et vix quidem septifera.

Mongolia boreali, jugo Han-hai, in littore australi lacus Ssangin-dalai (Potanin, spec. 1.).

Folia 8 — 12 lin. longa, foliola lineam longa distantia. Glandulae interfoliolares paucae minutae. Calyx 4 lin. Vexillum 7, 5: 5, 5 lin. Alae 6, 5 lin., carina 5 lin. longa, mucrone linea breviore recto superata.

Oxytropis micrantha Bge (*Xerobia*) acaulis humilis caespitosa; stipulis hyalinis tenuissime 1-nerviis in dorso petioli producto-connatis; foliolis 1 — 3-ad summum 4-jugis elongatolinearibus arcte complicatis subtus adpresse pubescentibus supra prostrato-sericeo-villosis; scapis suberectis adpresse puberulis, capitulis confertis 10 — 12 floris, calycis subcampanulati dentibus vix $\frac{1}{4}$ tubi aequantibus, alis apice rotundatis dorso rotundatogibbis, carinae mucrone subulato recto, ovario villoso sub-20-ovulato; legumine vesicario prostrato-albopubescente 1-loculari ventre sulcato dorso convexo, sutura ventrali parum intrusa anguste septifera.

Mongolia borealis, jugo Han-hai, in arenosis prope Chudshirtu et inter fl. Dsabchyn et Gutu (Potanin).

Habitus omnino *O. leptophyllae*, sed flores multo minores, foliola supra prostratovillosa, scapi adpresse pubescentes cet.

Oxytropis heterophylla Bge (*Baicalia*) dense adpresse argenteosericeo-tomentosa caespitosa; stipulis hyalinis antice connatis dorso brevissime connato-productis ovatis 1-nerviis eglanduloso-ciliatis; foliorum primariorum foliolis conjugatis seriorum subverticillatim ternis quaternisve 8—12-jugis oblongis acutis; scapis erectis folio longioribus tunc demum strictis; capitulis sub-10-floris confertis; bracteis oblongis calycis tubum vix aequantibus, calycis turgido-tubulosi dentibus tubo (4 lin.) dimidio brevioribus ($1\frac{1}{2}$ lin.), vexillo oblongo bilobo, carinae mucrone mediocri, ovario sericeo 20—22-ovulato, legumine (in pl. Piasezkii) oblongo turgido albovilloso sutura ventrali in septum producta subbiloculari.

Mongolia borealis: Thian-schan, planitie elata Yuldus Minoris (Przewalski, fl.). Declivitate meridionali prope Hami specc. fructifera a Piasezki lecta huc spectare videntur.

O. pumilae affinis, sed distincta indumento, foliolis multo numerosioribus brevioribus. Scapi sub anthesi 3—4-pollicares, fructiferi $\frac{1}{2}$-pedales. Vexillum fere 10 lin. longum, lamina infra medium vix 3 lin. lata.

Astragalus dependens Bge (*Hemiphaca*) fruticulosus viridis, ramis pendulis; stipulis liberis; foliolis confertim 5—8-jugis linearioblongis oblongisve obtusis supra glabris subtus minute pubescentibus; pedunculis folio duplo triplove longioribus; racemis elongatis multifloris; calycis minute campanulati nigropuberuli dentibus abbreviatis, vexillo obovato emarginato, alis breviter bilobis, ovario 4—6-ovulato, legumine glaberrimo globoso-didymo transversim rugoso obtusissimo perfecte biloculari.

China occidentalis, prov. Kansu, in collibus, ramis e rupibus dependens (Piasezki).

Affinis *A. capillipedi*, a quo differt foliolorum numero et magnitudine, ab *A. alaschano* racemis elongatis et leguminibus glaberrimis rugosis, ab *A. melilotoide* et *A. tenui* foliolorum numero et forma, ab *A. rytidocarpo* pedunculis elongatis et fructu glabro. Folia 1—$1\frac{1}{2}$-pollicaria, foliola 3 lin. longa, $1\frac{3}{4}$ lin. lata, saepe multo angustiora. Pedunculi sine racemo 4-pollicares, racemo omnino evoluto tripollicari. Vexillum fere 3 lin. longum. Legumen vix 2 lin. longum.

Astragalus Hancockii Bge (*Hemiphragmium*) glaber; caulibus erectis angulosis; stipulis membranaceis herbaceisve connatis v. summis liberis; foliis subsessilibus (3)—4—(5)-jugis, foliolis oblongis obtusis vel emarginatis utrinque glabris; pedunculis folio duplo triplove longioribus, racemis elongatis laxis; calycis dentibus subulatis tubum aequantibus v. brevioribus, alis minute bilobis carina longioribus, legumine stipitato nutante glaberrimo utrinque carinato compresso, sutura dorsali in septum angustum producta.

China borealis, prov. Petschili, m. Siao-wu-tai-shan (Hancock) alt. 3600—5000 p. s. m. (a Möllendorff).

Affinis *A. australi* L. Planta Möllendorffiana tantisper recedit a Hancockiana: stipulis intermediis latioribus herbaceis, nec linearibus scariosis, foliolis plerumque obtusis neque emarginatobilobis. Corollae structura vero omnino eadem.—Cum racemo plus quam pedalis. Foliola usque ad 10 lin. longa, 5 lin. lata. Pedunculi sine racemo 3—4-pollicares. Racemus fructifer usque ad 6-pollicaris. Bracteae subulato-setaceae pedicello longiores. Calycis nigropubescentis tubus 2 lin. longus, dentes in pl. Möllendorffii subulati tubum aequantes, in Hancockiana vix lineam longi lanceolati. Vexillum 7,5 lin. longum, medio 3,5 lin. latum, emarginatum. Alae 6,5 lin. longae, lamina 1,5 lin. lata. Carina 4,5 lin. longa, lamina alis fere aequilata. Ovula in ovario glaberrimo stipitato 7—10. Leguminis stipes calycem vix excedens. Legumen (immaturum) cum stipite et rostro 10 lin. longum.

Astragalus Möllendorffii Bge (*Cenantrum*) erectus strictus glabrescens; stipulis caulinaribus inter se liberis herbaceis ovatis acutis; foliolis 2—4-jugis magnis ovatis acutis supra glabris subtus hispidulis; pedunculis folio multo longioribus; floribus laxe longeque racemosis cernuis; bracteis herbaceis ovatis acutis pedicello multo longioribus; calycis campanulati basi glabrati nigropubescentis dentibus triangularibus brevibus, vexilli lamina oblonga emarginata, alis cultriformibus carinae subaequilatis, ovario longe stipitato dense albo nigroque pubescente 10—12-ovulato, legumine....

In *Chinae* borealis monte Siao-wu-tai-shan, in ascensu supra monasterium Tieh-lin-sze, 3600—5000 ped. s. m. (a Möllendorff).

Caulis cum racemo ultra pedalis. Folia usque ad 5 pollices longa. Foliola majora sesquipollicaria, infra medium 7—8 lin. lata. Bracteae fere pollicem et dimidium longae. Pedicelli nigro hispiduli. Calyx 4 lin. longus, dentes vix $\frac{1}{2}$ lin. longi. Vexillum 8—9 lin. longum, 4 lin. latum. Alae ultra 7 lin. longae, antice convexae. Carina vix ultra semipollicaris, lamina brevi $1\frac{3}{4}$ lin. lata. Ovarii stipes basi glaber, superne albopubescens. Ovarii pubes alba densa, pilis nigris paucis intermixtis. — Affinis *A. aksuensi* m. foliis, sed differt ovario dense pubescente, alarum forma cet.

Astragalus monophyllus Bge (*Trachycercis*) acaulis, pube bicuspidata prostrata mere alba cinereus; stipulis petiolaribus inter se liberis hirsutis; foliis unifoliolatis, foliolis late ovatis acutis; scapis folio brevioribus 1—2-floris, calycis tubulosi dentibus tubo vix brevioribus, vexillo obovatooblongo, ovario sessili hirsutissimo 35-pluri-ovulato, legumine calycem rumpente illoque plus duplo longiore oblongotrigono dorso sulcato ventre carinato biloculari hirsutissimo.

In *Mongolia* orientali, ad tractum mercatorium, prope Zaghan-tugurik i. e. arundinetum album (Kirilow).

Leguminis forma fere *A. subbijugi*, sed pluribus characteribus distinctissimus. Folia quantum vidi semper 1-foliolata. Foliolum usque ad 7 lin. longum et 6 lin. latum, utrinque pube bicuspidata elongata prostrata scabrida tectum. Scapi vix semipollicares hispidi, 1 — 2-flori. Bracteae parvae lanceolatae. Calyx cum dentibus semipollicaris; dentes herbacei lanceolato-subulati. Vexillum 8 lin. long., supra medium vix 3 lin. latum, basi aequabiliter neque auriculato dilatatum. Alae 6,5 lin. longae integrae. Carina vix 5 lin. longior. Legumen pollice parum brevius, saepe deflexum, pilis mere albis scabridis densis hirsutissimum.

Tillaea saginoides. Nana caespitosa a basi ramosa et florifera, glaberrima; foliis carnosis oblongolinearibus basi subconfluentibus; pedunculis numerosis e quavis dichotomia in cymas foliosas digestis flore duplo saltem longioribus; flore 4-mero, calycis lobis quam petala fere duplo brevioribus et ut illa ovatis, staminodiis epipetalis 4 minutis, squamis hypogynis nullis; carpellis sub anthesi semiinferis maturis fere superis ovoideis stylo brevissimo apiculatis petala vix superantibus divergentibus polyspermis.

In *Songaria* rossica versus fines mongolicos, secus fl. Irtysch Nigrum, ad Djurbeldjin et altius, fine Augusti frf. c. fl. ult. (Potanin).

Inter omnes mihi notas tantum *T. macranthae* Hook. f. in Hook. Ic. pl. IV. t. 310, Benth. Fl. Austral. II. 452. nonnihil affinis, sed haec differt jam carpellis a calyce liberis ellipticis subparallelis, praeterea petalis consistentia sepalorum utribusque subaequilongis acuminato-ellipticis, floribus majoribus, foliis latioribus, sed modus crescendi idem. — Carpella calyci subadnata occurrunt tamen etiam in *T. moschata* DC. Prodr. III. 382. Hook. Ic. pl. 2. ser. II. t. 535. Utraque habet squamulas hypogynas distinctas (in priore a Hookero f. in figuris omissas) et staminodia nulla.

Characteri artificiali *Crassulacearum* et generis *Tillaeae* si pretium ullum tribueremus, plantulam de qua agitur in genus novum *Saxifragacearum* erigendum esse existimaremus, *Chrysosplenio* proximum et ab illo, excepto habitu, diversum petalorum praesentia, carpellis 4 ovulisque ventralibus (nam stamina 4 et in *Chrysospleniis* paucis normalia, 8 autem in *Tillaea* nostra jam indicata). Jam *Penthorum*, hucusque *Crassulacea* habita, a Baillon *Saxifragaceis* adnumeratur. Numerosiores sane sunt species inter *Saxifragaceas* isomeras, quae *Crassulaceis* appropinquant. Ita vix errabimus, si *Crassulaceas* pro tribu *Saxifragacearum*, mero habitu (neque semper) distincta declarabimus.

Viburnum L.

Specierum Asiae orientalis enumeratio, generis totius adumbratio.

Viburni genus a variis autoribus varie dividitur in genera, subgenera vel sectiones apud quemvis autorem diversa. Ita Tournefortius genera 3 distinxit, Candolleus sectiones 3, cum generibus prioris tamen non identicas, Spach genera item 3 diversa cum 3 sectionibus in genere ejus *Viburno*, cum subdivisionibus praecessorum partim tantum congruas, Oersted ex charactere putaminis plus v. minus profunde ad ventrem sulcati et corolla tubulosa v. rotata sive campanulata imo genera 5 proposuit, quae nuper fere omnia pro sectionibus a Bentham et Hooker declarantur, addita sexta. Peccant tamen omnia haec tentamina in eo, quod species habitu simillimae diversis sectionibus interdum adscribuntur, dum diversissimae stirpes in eandem subdivisionem coguntur. In maxime naturali genere vero, uti certe est *Viburnum*, habitui pretium maximum est tribuendum. Nequit igitur excludi ex *Opuli* sectione stirps, quia floribus radiantibus caret, quum folia lobata stipulata, flores fructusque eadem possideat. Nil valet character e florum sterilium praesentia v. absentia petitus, quia cultura tales produci possunt, ubi in sponte nascente desunt. Nec magis ad sectiones stabiliendas valet corollae forma, dum adsunt species flore absente nequaquam distinguendae, dum adest imo una (*V. odoratissimum*) ubi corolla variat subrotata et tubulosa. Putaminis differentiae ipsae, tanti ab Oerstedio habitae, in variis speciebus paullatim altera in alteram transeunt, certeque saltem non loqui possumus de fructu pseudobi-vel tri-loculari, ubi adsunt ovaria 1-locularia 1-ovulata, ubi demum in fructu margines putaminis tantum plus v. minus inflectuntur, ita ut in sic dictis semibilocularibus habeamus sulcum pl. m. profundum, in semitrilocularibus margines tam inflexos, ut arcum constituant in putamen intromissum, cujus origo in *V. lantanoidi* aliisque manifesta, dum in reliquis margines vicini arcte connati cristam intus dilatatam solidam formant. Quibus omnibus perpensis, subdivisionem generis principalem quaerere placuit in foliorum natura, quae in plerisque facile definienda sectiones tres principales easdemque naturales circumscribere permittit, quas deinde aliis notis adhibitis subdividere conatus sum. Praemitto tamen, multas species quoad gemmarum naturam, frondis durationem, fructusve structuram nondum rite cognitas esse, ita ut errores in loco eis assignando vix evitandi sint. Paucae denique occurrunt stirpes hic inde in quadam sectione anomalae et nota aliqua divisionem vicinam in mentem vocantes, sed in genere tam naturali nulla praecepta per omnia valent.

GENERIS SUBDIVISIO.

Sect. 1. Tinus.

Costae foliorum ante marginem anastomosantes, serraturas v. dentes vulgo minores vel obsoletas haud v. in paucis post bifurcationem attingentes. Stipulae nullae.

A. Sempervirentia (paucissimis exceptis).

a. Albumen ruminatum in putamine esulcato.

Drupa nigra subsicca, corolla rotata, corymbi umbellati, gemmae nudae .... Series 1. *Tinus.*

b. Albumen non ruminatum (paucissimis exceptis).

* Putamen intromissa crista ventrali intus dilatata.

Corolla campanulatorotata, drupa (ubi nota) nigra succulenta, corymbi umbellati Ser. 2. *Oreinotinus.*

Corolla tubulosa limbo patente, antherae exsertae, drupa rubra succosa, corymbi radii secundarii iterato-oppositi .... Ser. 3. *Solenotinus.*

** Putamen ventre cum sulco profundo.

Corolla rotatocampanulata v. infundibuliformis limbo patente, drupa nigra, corymbi paniculati .... Ser. 4. *Microtinus.*

*** Putamen esulcatum.

Corymbi umbellati .... Ser. 5. *Megalotinus.*

Corolla rotata...................... Subseries. 1 *Foetida.*
Corolla tubulosa limbo erecto....... Subseries. 2. *Coriacea.*

B. Folia decidua.

Gemmae nudae, drupa nigra, putamen planiusculum sine sulco, pubes nulla v. minuta stellato-sublepidota.................. Ser. 6. *Lentago.*

Folia glabrata.................. Subseries 1. *Americana.*
Folia pubera. Corolla rotata v. cylindrica. Subseries 2. *Asiatica.*

Sect. 2. Viburnum.

Costae foliorum earumque rami stricte in serraturas vulgo regulares majusculas abeuntes, inter se trabeculis parallelis crebris quidem conjunctae, sed non flexuosae trabeculisque distincte crassiores. Folia fere semper decidua membranacea (excl. *V. japonico* Spr.). Stipulae nullae.

A. Gemmae nudae.

Drupa nigra putamine turgido, esulcato v. prof. sulcato, testa seminis dense punctis resinosis impleta et in nonnullis intra albumen passim immissa, corolla infundibuliformis vel rotata, corymbi umbellati, serraturae foliorum minus regulares et saepius minores quam in sequentibus Ser. 7. *Lantana.*

B. Gemmae perulatae.

Putamen intromissa crista ventrali intus dilatata, corymbi umbellati radiis secundariis iterato-oppositis, flores pedicellati.... Ser. 8. *Nervosa.*

Corolla tubulosa. Flores praecoces ..... Subser. 1. *Nervosa.*
« rotata. Flores coactanei .... Subser. 2. *Sieboldi.*

Putamen cum sulco ventrali. Corymbi umbellati pedunculati, flores subsessiles, corolla rotata Ser. 9. *Dentata.*

Drupa nigra, fl. radiantes 0. .... Subser. 1. *Dentata.*
Drupa rubra, fl. radiantes........... Subser. 2. *Tomentosa.*

Putamen planum, drupa rubra, flores omnes fertiles, cetera ut in praecedente. Omnia Asiatica. Ser. 10. *Dilatata.*

Sect. 3. Opulus.

Folia divis. praecedentis quoad costas et durationem, sed in plerisque 3-loba. Stipulae evolutae. Gemmae perulatae. Corymbi umbellati, corolla rotata v. campanulatorotata ...... Ser. 11. *Opulus.*

Species Asiae orientalis enumeratae, reliquae mihi notae indicatae.

Sectio 1. Tinus.

Ser. 1. Tinus.

Frutices foliis coriaceis, alter Mediterraneus (*V. Tinus* L.). alter e Macaronesia (*V. rugosum* Pers.). Quaerendum tamen, anne huc revocandi sint frutices nonnulli e sectione *Oreinotini*, habitu cum *Tino* convenientes, quorum fructus tamen nondum noti. Vestigia albuminis ruminati ceterum obvenire videntur in paucis e sectione *Megalotini.*

Ser. 2. Oreinotinus Oerst. gen. pr. [8]).

Frutices Americae occidentalis et centralis tropicae, non satis noti, partim forsan ad sect. praecedentem vel ad *Lentaginem* olim amandandi. Fructus enim in paucissimis adhuc notus (ipse vidi vel descriptum inveni in *V. villoso* Sw., *V. glabrato* H. B. K., *V. fusco* Oerst. quoad colorem, in paucis aliis, quorum flores ignoti, quoad structuram). Species ab Oersted enumerantur 32, equidem vidi tantum, praeter nominatas, *V. undulatum* Oerst., *V. triphyllum* Bth., *V. umbellatum* Bth., *V. oyavacense* H. B. K., *V. lasiophyllum* Bth., *V. Hartwegi* Bth., *V. peruvianum* Poepp., *V. parviflorum* Mart. Gal., *V. discolor* Bth.

Ser. 3. Solenotinus Bth. Hook. (Oerst. gen.)

Frutices foliis chartaceis, ita definiendi:

Folia decidua acuminata, corymbi nutantes, fl. pedicellati (species *Indica*) .... *V. erubescens* Wall.
Folia persistentia obtusa v. acutiuscula, corymbi erecti, flores sessiles...................... *V. Sandankwa* Hassk.

1. *V. Sandankwa* Hassk. in Retzia I. 37. Miq. Prol. 156. 366. Bot. mag. 6172. (fl. quam vulgo majore).

In archipel. *Lutschu* sponte (Wright! fl. c. fr.), in *Japonia* cultum tantum observatum, in Yedo Majo, in Nagasaki Aprili flor., Junio fructif. Japonice, ex Itoo Keiske hb. n. 190. in Mus. Lugd. bat., Miq. Prol. 366., audit: kôru mume vel gomo-zju. — In viridariis cultum apud nos rarissime floret.

V. cylindrico Don et *V. erubescenti* Wall. (quocum jure conjunctum videtur *V. Wightianum* Wall. a Hook. f. et Thoms. in Journ. Linn. soc. II. 177.) a Miquelio, priori a Hookero in Bot. mag. proximum habetur, et distinguendum foliis non integris, pedunculo brevi eglanduloso et corollae limbo concavo. Sed vera affinitas sine dubio cum *V. erubescente*, ob fructus structuram, folia latiora a medio sursum dentata.

Ser. 4. Microtinus Bth. Hook. (Oerst. gen.)

Arbusculae v. frutices elati foliis coriaceis, persistentibus, corymbis paniculatis amplis. Species 2, *Himalayae* orientalis incolae: *V. Simonsii* Hook. f. Th. et *V. odoratissimum* Ker, et in *Chinam Japoniam*que australem extensum.

2. *V. odoratissimum* Ker Bot. reg. 456. DC. Prodr. IV. 326. Bth. Fl. Hongk. 143. Sieb. Zucc. Fl. jap. fam. nat. II. n. 589. Miq. Prol. 156. 366. Hook. f. Thoms. in Journ. Linn. soc. II. 177. *V. odor.* et *V. Awabuki* C. Koch in Berl. Wochenschr. X. 1867. 109. *V. sinense* Zeyh. in Colla h. rip. 145. app. 2. ex Sieb. Zucc.

In archipel. *Lutschu*, in vallibus, frutex 8—15-pedalis late ramosus, fine Aprilis fl. (Wright!), in *Kiusiu:* circa Nagasaki, valle silvosa prope Tomats, rarius, circa montes Yuwaya et Zidsi in silvis frequentius, arbusculae graciles, trunco 2 poll. crasso, Junio flor., in *Nippon* media: Yokoska, in sepibus efferatum (Savatier! n. 542.), circa Yokohama, Kamakura cet. cultum, arbor 20-pedalis coma densissima lata, fine Junii fl., sub finem Augusti fructif. — Japonice vulgo: sangui, ex Itoo Keiske hb. n. 215. in hb. Lugd. bot.: sango ziju (apud Miq. l. c. 366. erronee scriptum sango zipis).

Drupa primum rubra, perfecte matura et tunc facile cadens nigra fit.

A C. Koch distinguuntur species duae: verum *V. odoratissimum* Ker, foliis saepius dentatis, limbo corollae tubum superante, et *V. Awabuki* C. Koch, foliis fere semper integris, tubo quam limbus longiore, hoc, ex Koch, originis ignotae in hortis europaeis cultum. Planta indica et sinica revera corolla rotata tubo brevi describitur. Equidem in planta nostrate tubum limbo breviorem in illa ex insulis *Lutschu* tantum vidi. Planta circa Nagasaki lecta jam limbum tubum paulo superantem habet, illa denique e Yokohama tubum corollae limbum duplo superantem. Folia vero in omnibus fere semper integerrima, in boreali non rarius dentata quam in australi. Planta *nipponica* igitur sine dubio sistit *V. Awabuki*, *lutschuana V. odoratissimum*, *kiusiana* inter utramque media, unde jam concludere licet, species Kochianas non diversas esse. Nam levissima signa, quibus praeterea ambas distinguere conatus est, tantum individuis illis hortensibus ab eo observatis conveniunt. Quum autem planta *nipponica* tantum culta sit et imo *Kiusiana* fortasse tantum introducta et efferata, verosimilius adhuc fit, *V. Awabuki* nil esse quam varietatem geographicam, cultura ita mutatam, ut corolla eo magis tubulosa fiat, quo magis septentrionem petimus.

---

[8] Vib. gen. adumbr. in Vidensk. Med. Nat. Foren. Kiobenh. 1860. — Excludendum est *V. microcarpum* Schlecht.

Ser. 5. Megalotinus.

Species tropicae v. subtropicae *Indicae* et *sundaicae* cum 1. *austrochinensi*, in series inaequales duas ex corollae forma segregandae. E subserie 1. (*Foetida*) innotuerunt mihi *V. lutescens* Bl., *V. Colebrookianum* Wall., a praecedente, quocum a Hookero fil. et Thomson in Journ. Linn. soc. II. 176. jungebatur, distinctum corymbis subaphyllis axillaribus, foliis fere a basi grandiusque serratis et drupa duplo minore ovata, *V. sambucinum* Reinw.[9]), a quo fortasse non satis differt *V. integerrimum* Wall.[10]), *V. punctatum* Ham., *V. foetidum* Wall. et *V. sempervirens* C. Koch. E subserie secunda (*Coriacea*), drupa rubra acida donata: *V. coriaceum* Bl. (sensu Hook. f. et Th.) et *V. hebanthum* W.A., utrumque corymbis pedunculatis.

3. *V. sempervirens* C. Koch. hort. dendrol. 300. n. 22. ex synon. Hook. Arn. (1853.) et in Berl. Wochenschr. 109. 1867. Oerst. Vib. adumbr. 299. t. VII. fig. 28 — 31. *V. nervosum* H. A. Bot. Beech. 190. — nec Don. *V. venulosum* Benth. Fl. Hongk. 142. (1861.).

China australi: Hongkong, in collibus vulgare, Majo fl. (Wright!), in montibus Pakwan supra Cantonem (Hance!).

Ser. 6. Lentago Auct. (reform.)

Frutices foliis chartaceis passim subpersistentibus (in americanis) vel vulgo deciduis membranaceis, saepissime argute serrulatis, in subseries 2 dividendi, ut sequitur:

Americana. Laevia glabra v. obsolete sublepidota, corolla rotata. Civitatum atlanticarum Americae borealis incolae.

Folia acute serrulata, corymbi sessiles.
Folia basi latiora subito acuminata........... *V. Lentago* L.
« medio latiora vix acuta............. *V. prunifolium* L.
Folia apicem versus serrulata v. saepe tota integra.
Corymbus pedunculatus...................... *V. nudum* L.
« sessilis...................... *V. obovatum* Walt.

Asiatica. Tota pilis crebris stellatis plus minus dense adspersa. Asiam temperatam orientalem habitantia.

Corolla rotata, folia obtusa v. acutiuscula.
Corymbi non radiantes,
sessiles, folia passim integra v. minute serrulata........................... *V. Schensianum* m.
pedunculati, folia distincte dentata.... *V. burejanum* Herd.
Corymbi radiantes pedunculati, folia minute serrulata v. passim integra........... *V. macrocephalum* Fort.
Corolla tubulosa, folia distincte serrulata.
Corolla cylindrica viridula, folia medio latissima obtusa.............................. *V. davuricum* Pall.
Corolla urceolata rosea, folia basi latissima acuminata.............................. *V. urceolatum* S.Z.

* Corolla rotata.

4. *V. macrocephalum* Fort. in Journ. hort. soc. II. 244. (1847.) Lindl. Bot. reg. 1847. t. 43. Maxim. in Bull. Mosc. 1879.

In *China* media: Shanghai et Chusan (Fortune, A. 50. a. 1845) — lusus fl. omnibus sterilibus ampliatis. Feng-wang-shan non procul a Shanghai, fine Aprilis fl. (Forbes) — typicum.

Descriptionem plantae florentis fusiorem l. c. dedi.

5. **V. schensianum.** Ramulis foliis subtus et inflorescentia furfuraceostellatis, foliis superne secus nervos fasciculatopilosis breve petiolatis ellipticis mucronulato-acutiusculis obiter denticulatis; corymbis ramulos abbreviatos laterales terminantibus sessilibus radiis elongatis; calycis glaberrimi tubo lineari dentes rotundatos 4-lo superante, corolla rotata.

In *Chinae* occidentalis prov. Schensi, parte australiore, secus fl. Han, initio Aprilis flor. (Piasezki, 1875).

A *V. macrocephalo* Fort., cui accedit forma, venatione, serraturis et magnitudine foliorum, distinguitur modo crescendi non dichotomo, floribus sterilibus radiantibus nullis, bracteolis squamuliformibus (nec linearibus calycem aequantibus), calycis tubo graciliore corollam aequante, neque duplo breviore. E reliquis speciebus adest quaedam similitudo cum *V. fragrante* Bge ob calycis tubum elongatum, sed abhorret hoc floribus praecocibus tubulosis foliisque grandidentatis, et cum *V. foetido*, quod vero sempervirens et grandius dentatum, corymboque pedunculato et tubo calycino brevi instructum est. Cum vix noto *Vib.? chinensi* Hook. Arn. in Beech. voy. 190 identicum esse nequit ob folia hujus inaequaliter grandidentata, corymbos terminales et pubem, ut videtur, simplicem.

---

9) ad quod pertinere videtur *V. odoratissimum* pl. Junghuhn.!

10) In nunc accepto vol. III. 5. Flora of British India synonymon habetur. Loco «*Japan* specimen» lege tamen *Javan.* — *V. Colebrookianum* etiam distinctum dicitur.

6. *V. burejanum* Herd. in Add. ad pl. Radd. p. 11. in Bull. Mosc. 1878. *V. burejaeticum* Herd. in pl. Radd. Monopet. n. 5. tab. 1. fig. a. d. F. Schmidt. Fl. Amg. bur. n. 185. *V. davuricum* Maxim. Fl. Amur. 135. n. 349, nec Pall. Rgl. Fl. Usur. n. 236. Gartenflora. 1862. 407. t. 384.

In montibus *Mandshuriae*: ad fl. Bureja inferiorem (F. Schmidt frf.) et in jugo bureico secus Amur australem (ipse, Maack frf., Radde fl. frf.), in silvis montanis Usuri medii rarius (Maack frf.), in faucibus rivulorum jugi silvosi ad confluxum fl. Daubicha et Usuri superioris non frequens, fine Maji flor. (ipse).

Frutex orgyalis virgatus, sterilis et fructifer a *V. davurico*, pro quo donec fructus soli innotuere sumebatur, non distinguendus, sed corolla potius *V. Lantanae*, attamen minor. *V. Lantana* L., quocum comparavit Herder, venatione foliorum, foliis utrinque prominenti-reticulatis, subtus dense stellatotomentosis, basi cordatis, majoribus primo obtutu cognoscendum.

** Corolla cylindrica v. urceolata.

7. *V. davuricum* Pall. Fl. Ross. II. 30. t. 58. F. G. DC. Prodr. IV. 328. Ledeb. Fl. Ross. II. 386. Rgl. Herd. Pl. Radd. III. n. 6. tab. I. fig. 2 et e. Turcz. Fl. Baic. Dah. I. 520. *Lonicera* racemis terminantibus compositis laxis umbellatis, foliis serratis. Gmel. Fl. Sib. III. 135. t. XXV. (e muro magno *sinensi*).

Davuria: ad Dalai-nor (Messerschmidt) et Argun superiorem (Pallas): in montosis prope Zuruchaitu et Nertschinskoi Sawod (Turczan.), inter Argun et Gasimur fl. (Radde); *Mongolia* australi orientali: jugo Suma-hada rarius (Przewalski), ad murum magnum (ex Gmelino) prope Kalgan (Kirilow); *China* occidentali, prov. Kansu, regione inferiore silvosa jugi ad meridiem fl. Tetung (Przewalski) et ejusdem provinciae parte australiore (Piasezki).

Synonymon Gmelini cum Herdero huc, nec cum Ledebourio ad *V. fragrans* pertinere persuasus sum, ob flores, ex descriptione Gmelini, coaetaneos et tubum corollae, fide iconis, duplo quam in *V. fragrante* breviorem. Ledebour ad *V. fragrans* duxisse videtur, quia ejus tempore e *China* nondum innotuerat, sed jam a Kirilow vix non loco Gmeliniano reinventum est.

Drupa, ex Pallasio, primum rubra, tum nigra, dulcis.

8. *V. urceolatum* S.Z. Fl. Jap. fam. nat. II. n. 587. Miq. Prol. 156. Franch. Sav. l. c. I. 201.

Japonia: Nippon (Siebold) ad fl. Yodo kawa prope oppidum Yodo (Buerger, comm. Blume et Miquel); *Kuisiu:* in ripa rivulorum prope Nagasaki (Buerger), prov. Simabara, fine Sept. frf., vulcano Wunzen, circa fontes calidos, fr. immat., jugo centrali altissimo Kundsho-san et silvis vetustis prope Ko-isi-wara, initio Julii flor. — Japonice Mizuki (Miquel).

Species inter nostrates insignis quam foliis tam corollae forma et colore. Folia inferiora ovata, sensim longe acuminata, superiora innovationum lanceolata, longe acuminata, costis utrinque 5 — 6 ante marginem in reticulum solutis, trabeculis crebris parallelis. Corolla rosea parva, fere *Vaccinii*, cylindrica, apice tubi leviter constricta, limbo brevi, staminibus inclusis. Drupa nigra.

Sectio 2. Viburnum.

Ser. 7. Lantana Auct., excl. spec.

Series inter sectionem praecedentem et praesentem quasi intermedia, ob species nonnullas venatione minus manifeste, distincte tamen, in dentes marginis saepe minores et minus regulares excurrente, habitu ad *Lentaginis* stirpes *asiaticas* non parum accedens, attamen jam foliis saepissime multo majoribus facile nota. Habitant: unica corolla infundibuliformi donata in *Himalaya*, putamine esulcato floribusque haud radiantibus in *Europa* et *Asia* orientali centraliore, putamine sulcato: una, corymbo aequali, in *Himalaya*, duae corymbo radiante in *Japonia* et *America* boreali orientali.

Putamen leviter 2-costatum v. laeviusculum, flores omnes fertiles, folia leviter v. vix cordata.
  Corolla infundibuliformis .... *V. cotinifolium* Don.
  « rotata, stamina exserta, corymbi pedunculati.
    Stamina corolla longiora, flores in radiolis 3 et 4 ordinis, putamen turgidum.................. *V. Lantana* L.
    Stamina corollam aequantia, flores in radiolis 2 ordinis, putamen compressum............ *V. glomeratum* m.
Putamen sulco ventrali profundo intus dilatato[11]), folia profunde cordata.
  Flores omnes fertiles, radii pauciflori, stamina corolla duplo breviora .... *V. cordifolium* Wall.
  Flores marginales dilatati steriles, radii multiflori.
    Stamina corolla duplo saltem breviora, sulcus putaminis sect. transv. forma literae T........ *V. furcatum* Bl.
    Stamina corolla sesquilongiora, forma sulci putaminis sectione ut literae Y .... *V. lantanoides* Mx.

---

[11]) Quum parietes sulci inter se non connati sint, pseudosepta non formantur.

9. **V. glomeratum.** Ramis junioribus foliis subtus et inflorescentia tomento stellato dense fere gilvo-tomentosis, foliis e basi oblique subcordata ellipticis ovalibusve apice breve acutatis basi excepta sinuato denticulatis utrinque subparallele 5 — 7-costatis reticulo subtus prominente superne impresso ruguloso; corymbo terminali breve pedunculato sub- 4-radiato radiis brevibus 3 — 4-floris, floribus sessilibus, calycis tubo bracteisque linearilanceolatis stellatopilosis, calycis dentibus deltoideis ciliatis tubo ovali duplo brevioribus, corolla rotata stamina aequante, stigmatibus subsessilibus, drupa compressa glabrata hinc obtuse bi-illinc 1-costata.

China occidentali, prov. Kansu, parte australiore, fine Junii defl. c. fr. immat. (Piasezki, 1875.)

Simillimum *V. Lantanae* L., quod tamen differre videtur foliis duplo floribusque triente majoribus, his plerisque pedicellatis, corymbo pluries composito radiis 6 (5 — 7), calycis glabri tubo oblongo limbum eciliatum 5-lo superante et fortasse (nam in nostro fructus nimis juveniles) putamine multo minus compresso. Habitus omnino *V. Lantanae*, de statura modoque crescendi tamen adnotationes non praesto sunt.

10. *V. furcatum* Bl. in sched. *V. cordifolium* Hook. f. et Th. in Journ. Linn. soc. II. 175. Oersted, Adumbr. Vib. 31. — nec Wall. *V. plicatum* A. Gray in Perry's Exped. 313. nec Thbg. et excl. syn. S. Z. et Michx. F. Schmidt, Fl. Sachal. n. 207. *V. dilatatum var. radiata* A. Gray, Bot. Jap. 393. *V. lantanoides* Miq. Prol. 153., nec Michx. Hance in Seem. Journ. bot. VIII. 276. Franch. Savat. I. 199. n. 744. *Musika. Obenoki.* Itô Keiske, Pl. rar. III. fol. 21. a verso (fl. c. fr., opt.).

In *Sachalini* parte australi (Schmidt), *Japonia* tota, australi in alpibus: *Yezo*, in silvis et fruticetis frequens, init. Maji fl., fine Sept. frf., *Nippon:* in fruticetis alpis Niko (Savatier!), silvis montanis jugi Hakone; *Kiusiu:* prov. Higo, silvis vetustis alpis Higo-san, alte supra mare, jugo centrali altissimo Kundsho-san, silvis umbrosis, med. Octob. frf., ad pedem et ad latera vulcani Wunzen prov. Simabara, in fruticetis, medio Majo fl.

Japonice: Kiso musikari (in sched. botan. indig. herb. Siebold.)

Species propior *V. lantanoidi* Michx. (*americano*) quam *V. cordifolio* Wall. (*himalaico*). *V. cordifolium* Wall. a *V. furcato* differt floribus radiantibus nullis, fertilibus triente majoribus, corymbo pauperiore (floribus jam in radiolis tertii neque quarti ordinis), calycis tubo duplo nec plus triplo longiore quam lato, limbo dense stellatopiloso neque glabro, drupa fere duplo minore rotundatoovata neque ovali v. ovata, sulco putaminis latiusculo aequali neque fundo dilatato, foliis cordatoovatis sensim caudatoacuminatis neque cordatoorbiculatis cum apiculo v. cordatoovatis subito breve acuminatis. Convenit vero cum nostro staminibus corolla duplo brevioribus, albumine ruminato testaque dense resinosa. Ob albumen ruminatum nuperrime (Fl. Brit. Ind. III. 6.) a C. B. Clarke in sectionem *Pseudo-Tinum* erectum est. — *V. lantanoides* Michx. in herbario fere tantum staminibus corolla sesquilongioribus (neque duplo brevioribus) et serraturis foliorum minoribus duplicatis distinguendum est. Differre praeterea videtur habitu, nam dicitur frutex squarrosus ramis declinatis saepe radicantibus, quum *V. furcatum* frutex est erectus usque 10-pedalis, ramosissimus, trunco ad 4 poll. crasso. Foliorum forma eadem.

Corymbi hieme obteguntur bracteis late oblongis radiorum et radiolorum usque ad anthesin persistentibus, gemmae foliaceae vero nudae, utrumque omnino ut in *V. lantanoidi.* Flores fragrantes, fertiles albidi, steriles albi, hi nunquam deficientes. Drupa primum coccinea, perfecte matura nigra pulposa. Folia in planta boreali illis plantae *americanae* simillima, cordatorotunda vix late apiculata, ampla, in planta australi illis plantae *indicae* appropinquantia, cordato-ovata, attamen subito, brevius latiusque acuminata. Costae utrinque (excepto acumine) subdecem.

Ser. 8. Nervosa.

Hoc sub titulo, similitudine exacta plantarum fructiferarum inductus, conjunxi stirpes quoad flores diversissimas. In tribus enim corolla tubo tenui elongato, staminibus inaequali altitudine tubo inclusis, limbo patente, flores praecoces, in quarta (*japonica*) corolla rotata staminibus exsertis, flores coaetanei. Sed folia et fructus eadem. — Species floribus praecocibus, inter se arctissime affines et fortasse melius in unam conferruminandas, ita distinguo:

Stylus vix e calyce exsertus.
  Parce stellatum, flores in radiis 2-i ordinis. *V. nervosum* Don.
  Parce pubescens, flores in radiis 3-ii ordinis. *V. fragrans* Bge.
Stylus calycis limbum duplo superans, flores in radiis secundi ordinis, tota planta glaberrima..... *V. foetens* Dne.

* Flores praecoces, corolla tubulosa.

11. *V. fragrans* Bge Enum. Chin. n. 194.

Colitur in *China* boreali ob odorem gratissimum florum: Pekino et circa urbem (omnes collectores), Kansu boreali, in templis urbis Lan-Tscheu ad fl. Hoang-ho, et in *Mongolia*, ad declivit. Thian-schan, prope vel in oppido Barkül (Piasezki, 1875).

An nil nisi *V. nervosum* e *Tibeto* introductum et cultura glabratum et magis multiflorum? Differt enim a *V. nervoso* tantum foliis subtus praeter axillas barbatas glabris, neque ad venas pilis fasciculatostellatis adspersis, floribusque in corymbo numerosioribus, in radiolis 3^{ii} ordinis sessilibus neque in radiolis 2 ordinis (abortu lateralium) pedicellatis.

Drupae colorem *V. fragrantis* nullibi adnotatum inveni. *V. foetenti* Dne a Brandis (Forest Flora, 259) tribuitur drupa dulcedula edulis, hinc nigram conjicerem, sed Clarke (Fl. Ind. III. 8.) rubram describit, anne nondum maturam?

** Flores coaetanei corolla rotata.

12. *V. Sieboldi* Miq. Prol. 155.

In *Japonia* australiore: *Nippon*, circa Yokohama (Majo 1861 fl., Siebold!) in fruticetis et silvulis passim, fine Septembris frf. (ipse), in fruticetis montium Hakone (Savatier! fl.); *Kiusiu*, jugo centrali Kundsho-san, in silvis densis ad pedem alpium ad rivulos nec non in locis apertioribus, initio Junii fl., medio Octobri frf.

Japonice: goma-ki (in sched. japon., yama-gi a Siebold vix recte legitur).

Frutex ad 10-pedalis a basi ramosus, trunco basi dodrantem pedis usque crasso, vel arbuscula coma densa subglobosa, trunco 4 pollices crasso. Flores albi.

Ser. 9. Dentata.

Species americanae, corymbo non radiante et fructu azureonigro ab asiaticis distinctae, ita dignoscuntur:

Pubes simplex .... *V. dentatum* Mx.
« stellata.
Folia subtus pallidiora, corymbus et calyces glabra .... *V. molle* Mx. 12).
Folia subtus albotomentosa, corymbus calycesque pilis fasciculatis hispida...... *V. microcarpum* Ch. Schtdl. 13).

Asiatica duo nota sunt:

Folia fere a basi multiserrata serraturis acutis subincumbentibus, costae utrinque circa 12, trabeculae parallelae densae............ *V. tomentosum* Thbg.
Folia a medio obtuse pauciusque serrata, costae utrinque 7, trabeculae laxae flexuosae ... *V. Hanceanum* m.

13. *V. tomentosum* Thbg. Fl. Jap. 123. et Icon. ined. DC. l. c. 329. cum dubio de genere, excl. syn. Kaempf. Sieb. Zucc. Fl. Jap. I. 81. t. 38. *V. plicatum* Miq. γ. *tomentosum* Miq. Prol. 154.

α. Forma typica, *yama demari* japonice dicta, foliis late ellipticis breve cuspidatis majoribus grandius serratis.

In *Japoniae* australioris silvis fruticetisque, v. gr. Yokohama, Kanagawa, medio Majo fl. incip., Junio fr. nond. mat., Yokoska (Savatier n. 538^{bis}, s. n. *V. plic.* β. *parvifolii*), Nagasaki (Oldham!) et sine loco speciali a Blume, Siebold acceptum. *China* media: (Fortune, A. 48.), Ningpo, ad rivulos montanos, alt. 1700 ped., frutex 6 — 8 pedalis (Hancock).

In typico jam occurrunt passim, saltem in innovationibus, folia angustiora et omnia magnitudine cuspideque longiore v. breviore tam variabilia sunt, ut omnes adsint transitus ad

β. *cuspidatum* Sieb. Zucc. Fl. Jap. fam. nat. II. 171. n. 584. (sp. pr.). — nec Thbg. Foliis ellipticis v. anguste ellipticis longius cuspidatis, quam in α. saepe duplo minoribus. *V. plicatum* β. *parvifolium* Miq. Prol. 154.

Kiusiu: jugo centrali Kundshosan, silvis vetustis, ad rivulos, frutex habitu var. α., initio Junii fl., principatu Higo, simili loco in alpe Higosan, fine Junii fl., prov. Simabara, in vulcano Wunzen, fine Julii fr. immat., valde microphyllum. Praeterea multis speciminibus, satis ludentibus quoad longitudinem cuspidis et laminae magnitudinem, communicatum a Blume.

γ. *plicatum* Thbg. in Act. Linn. II. 332. et Icon. ined. (sp. pr.) S.Z. Fl. Jap. I. 81. t. 37. DC. l. c. 329. *V. plicat.* δ. *plenum* Miq. l. c. 154. 366. (jap.

---

12) *V. molle* Mx. a De Candolle (Prodr. IV. 328.) corymbo radiante, drupa rubra describitur et inter *Opulos* locatur, verosimiliter duce Michaux, qui petiolos subglandulosos, flores vero cum dubio radiantes describit. Specc. tamen, quae praesto sunt, flores omnes fertiles habent, neque florum radiantium mentio facta est apud A. Gray (Man. edit. 5., 206.), Torrey et Gray (Fl. N. Am. II. 16. sub *V. dentato* β?. *scabrello*) et Chapman (Fl. South. U. S. 172. sub *V. scabrello T. Gr.*), atque drupa caerulea describitur. Silent etiam recentiores de glandulis petioli, neque ipse tales invenire potui.

13) Vidi spec. auth. Planta haec *mexicana* perperam ab Oersted *Oreinotinis* adnumeratur, a quibus et putamine et foliorum nervatione abhorret.

demari ex Itô Keiske herb. n. 197. in hb. Lugd. Bat.). *V. dentatum* Thbg. Fl. Jap. 122. *Fundan* vulgo *Temarique* Kaempf. Am. exot. 854. Folia ut in typo, flores omnes dilatati steriles.

Colitur in *Japonia*, unde e Yokohama et Nagasaki, e loco incerto a Blume et Siebold missum habeo, nec non, uti videtur rarius, in *China*, unde ex urbe Hantschunfu prov. Schensi attulit Dr. Piasezki. — In hoc sinensi specimine flores pauci fertiles manserunt, in reliquis omnes steriles facti sunt.

14. **V. Hanceanum.** Pube parca stellata, foliis orbiculatoellipticis circa 6—7-costatis costis arcuatis utrinque paulo prominulis, trabeculis paucis indistinctis flexuosis, a medio sursum crenatodentatis sinuatisve dente terminali deltoideo majore; corymbis pedunculatis ramulos breves laterales terminantibus 5-radiatis, floribus radiantibus sterilibus, fertilium corolla campanulatorotata tubo limbum subsuperante. *V. tomentosum* Hance in Seem. Journ. of bot. VIII. 275., nec Thbg.

China australi: montibus Pakwan supra Cantonem, Martio 1870 fl. detexit Sampson, misit Hance.

Praeter signa in clavi diagnostica indicata *V. tomentosum* Thbg. differt trabeculis utrinque distinctissimis, radiis corymbi vulgo 7 (6), corolla rotata limbo tubum subsuperante; siccatum viride manet, quum *V. Hanceanum* nigrescit.

Ser. 10. Dilatata.

Species paucae, praecedentibus *americanis* ex habitu praeter n. 15. persimiles, ita dignoscendae:

Stamina corolla sesqui v. duplo longiora.
Folia vulgo rotundata subito breve acuminata vel obtusa.
Sempervirens, obiter subsinuato-dentatum *V. japonicum* Spr.
Folia membranacea decidua.
Flores in radiolis 4 ordinis subsessiles, calyx et corolla extus pubescentia .... *V. dilatatum* Thbg.
Flores in radiolis 3 ordinis, laterales cujusdam radii longius, pedicellati, calyx et corolla saepeque totum glabra.................... *V. Wrighti* Miq.
Folia ovata v. ovatolanceolata longe sensim subcaudatoacuminata, corolla extus pilosa.... *V. Mullaha* Don. 14)
Stamina corolla duplo breviora, flores nutantes in radiolis 2 ordinis, laterales cujusvis radii longe, pedicellati. Folia ovata acuminata......... *V. phlebotrichum* S.Z.

15. *V. japonicum* Spr. Syst. I. 934. Roem. Schult. Syst. III. 320. *V. macrophyllum* Bl. mss. apud Van Hall in Siebold et de Vriese, Ann. d'hortic. II. 1859. 97. cum tab. — non Thbg. *V. Buergeri* Miq. Prol. 156. *Cornus japonica* Thbg. Fl. Jap. 63. et Icon. ined. DC. Prodr. IV. 273. *Hagusan boku*, Itô Keiske! herb. n. 41 (neque 38) apud Miq. l. c. 366.

Japonia (Blume!, Miquel!), sed vix extra *Kiusiu:* ad fluvios Seta gawa et Tsikugo gawa (Siebold), «juxta Nagasaki et Kosido vulgaris, fructus maturatur Octobri Novembri Decembri» (Thunberg!, Langsdorff!, Oldham!, ipse, ad vias et in fruticetis silvisque montium ubique, medio Aprilis fl., medio Novbri fructu maturo usque ad Februarium rubro, demum fusco corrugato, ad novam anthesin persistente).

Frutex ad 10-pedalis ramosissimus dense frondens glaberrimus. Perulae duae coriaceae oblongae, diu persistentes. Folia ampla carnosocoriacea lucida profunde viridia subrhombeorotundata breve acuminata. Corymbus magnus breve pedunculatus multiflorus. Flores albi rotati, stamina corollam duplo superantia. Drupa rubra acida succosa. Putamen planum dorso obscure bi-, ventre 1-costatum.

Descriptio Thunbergii, excepto germine supero, bona. Genus ex sola descriptione optime enucleavit d. Sprengel. Species ob folia persistentia inter *Eu-Viburna* mirabilis et peculiaris, sed forma foliorum et corymbi non absimilis *V. dilatato.*

16. *V. dilatatum* Thbg. Fl. Jap. 124. et Icon. ined. DC. Prodr. IV. 329. cum?. S. Z. Fl. Jap. fam. nat. II. 171. A. Gray, Bot. Jap. 393. (excl. syn. *V. erosi*). Miq. Prol. 154. Bot. mag. 6215. L. M. Moore in Journ. bot. XIII. 231. Lindl. in Journ. hort. soc. III. 1848. 247. *V. erosum* A. Gray in Perry's exped. 313. (ex ipso, l. supra cit.). Huc etiam fortasse *V. ? chinense* Hook. Arn. in Bot. Beech. 190. (ex descr.)

Per totam *Japoniam* frequens: *Yeso*, circa Hakodate (Wilford, Small, ipse, Albrecht) — frutex 1—5-pedalis, initio Julii fl. albidis, odoris, Octobri frf. *Nippon:* Kanagawa (Siebold, 1861.), Yokohama (Oldham), vulgaris, ab initio Maji ad Augustum florens, init. Octobris frf., Yedo (ipse), Yokoska (Savatier!), ad pedem Fudsi yama in silvis, fine Novembris frf. (ipse), Simoda (Yolkin), Kioto (Rein, n. 88.), *Kiusiu:* circa Nagasaki (Oldham, ipse), prov. Higo in alpe

---

14) *V. Mullaha* Don, fl. Nepal. 141 (1825) nomen jure prioritatis praeferendum, nam *V. stellulatum* Wall. (pl. as. rar. II. 54. t. 169. 1831) et *V. involucratum* Wall. ined., in DC. Prodr. IV. 327. a. 1830. publicata sunt, praeterea utrumque nomen jam quam falsum rejiciendum est, nam pili sunt non « stellati » sed fasciculati, et « involucrum », corymbus enim inter folia sessilis, rarissime quasi monstrose tantum occurrere dicitur. Vidi spec. auth. et numerosa. Pubis copia et forma variabilis.

Higosan, fine Junii fl., ad pedem vulcani Aso-san secus rivulos, fine Maji flor. — In *China* media etiam sat frequens videtur: Tei-tung prope Ning-po (Fortune, A. 1, fl.), Kiu-kiang non procul a Hankau (Shearer, frf.), prov. Kansu australiore et prov. Schensi borealiore, init. Junii fl. (Piasezki), in australioribus lectum dicitur a Millett (si *V. chinense* revera huc). In *Himalaya* orientali, Khasia, etiam occurrere videtur (*V. corylifolium* Hook. f. Th.).

Frutex 1 — 10 pedalis, saepe ramosissimus denseque frondens, flores albidi, drupa orbiculato-ovata v. ovata, coccinea, succosa, calyce apiculata. Sed in hortis *yedoënsibus* colitur *lusus drupa lutea*.

Planta quoad foliorum formam et pubem satis varians. Folia enim inveniuntur rotundata, obovata cum acumine brevi, vel fere rhombea, dentibus magnis et parvis, concolora v. subtus griseo subtomentosa, pube simplici v. passim fasciculata substellata, punctis resinosis saepissime distinctis crebris v. rarius obsoletis, interdum ob guttulas resinae persistentes imo lucidula. Corymbus pedunculatus pedunculo radiis aequilongo v. rarius subnullo. Calyx extus totus v. tantum margine pilosus. Corolla extus crebre v. parce pilosa, rarissime glabrata.

Folia surculorum innovantium maxima, saepius parvidentata: tales surculi autumno interdum floriferi corymbum habent minorem magisque contractum et flores passim duplo usque minores, staminibus corollam non sesqui v. duplo, ut solito, sed paulo tantum superantibus. — Quae omnia dum in mente habemus varietate tantum distinguere possumus:

β. *formosanum:* foliis ovatis pl. m. acuminatis, corymbis breve pedunculatis, floribus minoribus, staminibus brevioribus. An *V. erosum var. formosana* Hce Advers. 17. in Ann. sc. nat. 5 sér. V. 1866.?

In *China* australiore (Seniawin, fl.), Formosa prope Tamsuy (Oldham n. 204. fl., 206. frf.) et in *Kiusiu*, circa Nagasaki, init. Sept. c. fl. (ipse).

A *V. eroso* abhorret stipularum defectu et corollis dorso pilosis, nec non pube foliorum fasciculata neque rite stellata.

Ad *V. dilatatum* ducendum videtur *V. corylifolium* Hook. f. et Thoms. in Journ. Linn. soc. II. 174. Hook. f. Fl. Brit. Ind. III. 3. e *Khasia*, fructiferum tantum notum, cujus folium, corymbum et drupas 2 ex herb. Kew. benevole communicata vidi, et a *V. dilatato* (v. gr. spec. sinicis Fortunei) distinguere nequeo. Pili ab autoribus stellati dicti, revera autem fasciculati, tantum in corymbo occurrunt, in folio vero simplices, quales rarius et in *V. dilatato* adsunt. Foliorum costae utrinque 6 (in folio ante oculos, ubi apex deest) occurrunt raro et in *V. dilatato*, ubi vulgo 10 et ultra. Fructus iidem.

17. *V. Wrighti* Miq. Prol. 155. (excl. pl. Gray e Simoda). *V. erosum* A. Gray, Bot. Jap. 393.

In *Japonia* boreali et in silvis montanis altioribus Japoniae mediae: *Yeso*, ad collium latera ad Hakodate (Small! s. n. *V. erosi*), silvis frondosis ad lacum Konoma, nec non in fruticetis vallis metallofodinae Idsi-Nowatari, frequens, medio Junio fl., fine Octobris frf. *Nippon:* princip. Nambu (Tschonoski), alpe Niko alioque loco Nippon mediae (Tschonoski), ad pedem Fudsi yama, init. Novbr. frf.

Frutex altus, usque 10-pedalis et ultra, truncis pollicem crassis, parce ramosus parceque frondens, floribus albis subodoris.

Toto habitu jam a *V. dilatato* distinguendus, magis macrophyllus, corymbo parvulo, floribus minus densis majoribus. Folia fere semper apicem versus, rarius medio latiora, sat longe et fere semper subito cuspidata, utrinque 6 — 8-costata costa intima extus ramosa, grandidentata dentibus pl. m. mucronatis. Non semper est glabrum, sed pubes dum adest parca mox evanida, superne ad folia brevis appressa, subtus pili longi ad costas, praeterea ad ramulos hornotinos, petiolos et pedunculum cum corymbo. Alabastra glaberrima. — In planta *nipponica* ad axillas costarum subtus saepe barbulae rufescentes, et pili elongati partim persistunt.

18. *V. phlebotrichum* S. Z. Fl. Jap. fam. nat. II. 173. n. 588. Miq. Prol. 155. Franch. Savat. Enum. I. 200.

Japonia (Blume!, Miquel!): *Nippon* media (Tschonoski): in fruticetis jugi Hakone (idem, Savatier!); *Kiusiu:* Kawara yama (Buerger! fl.), jugo centrali Kundsho-san, silvis vetustis ad rivulos, initio Junii fl.

Frutex circiter 5-pedalis, miser, trunco pollicem usque crasso. Bracteae ad basin radiorum et radiolorum setaceae elongatae. Bracteolae ad basin florum sub anthesi jam desunt. Corolla aperte campanulata neque rite rotata, albida fundo rubens vel, ex icone inedita Sieboldi, alba, calyce et rhachi purpureis, cyma tota nutante delineata et tali etiam in specc. exsiccatis adhuc observanda.

Sectio 3. **Opulus.** C. Koch. Dendrol. I.

Ser. 11. Opulus.

Mediante *V. eroso* et *V. pubescente* arcte ad *Eu-Viburna* accedentia et ab illis tantum stipularum praesentia cognoscenda, ita inter se distinguenda:

- Putamen sulco profundo ventrali concavum fere semiseptatum, folia indivisa longiora quam lata antice grandiserrata, stipulae basi adnatae persistentes, glandulae in petiolo v. lamina folii nullae, flores omnes fertiles .... *V. ellipticum* Hook.
- Putamen planiusculum esulcatum.
  - Stipulae liberae caducae, drupa rubra, flores omnes fertiles.
    - Folia penninervia indivisa eglandulosa duplo longiora quam lata, corolla rotata, corymbi 5—7-radiati multiflori, flores sessiles.
      - Stamina corolla sesquilongiora, pubes simplex .... *V. pubescens* Mx
      - Stamina corollam aequantia, pubes stellata. *V. erosum* Thbg.
    - Folia palminervia triloba, glandulae 2 margini laminae subtus prope petiolum impositae, flores in corymbo 2—4-radiato pauci, in radiis 2 ordinis subsessiles, stamina e tubo corollae campanulatorotatae vix exserta .... *V. pauciflorum* Pyl.
  - Stipulae petiolo adnatae persistentes, petioli v. lamina secus illum glandulosa, folia trilobata, corymbus 5—8-radiatus, flores in radiolis 3 ordinis subsessiles, stamina corollam superantia.
    - Flores omnes fertiles, glandulae subtus supra basin laminae.
      - Drupa nigra, folia subtus crebre glanduloso-punctata et pilis fasciculatis molliter pubescentia .... *V. acerifolium* Mx.
      - Drupa rubra, folia subtus impunctata, ad costas pilis parcis simplicibus, ad axillas fasciculatis .... *V. orientale* Pall.
    - Flores radiantes steriles, glandulae in apice petioli, drupa rubra .... *V. Opulus* L.

Ex his 4 sunt *boreali-americana*, et quidem *V. ellipticum* montibus *Scopulosis* intra Rempublicam, *V. pubescens* et *V. acerifolium* civitatibus ejusdem *Atlanticis* propria, *V. pauciflorum* pervagatur totam regionem frigidam a *Terra Nova* ad *Alaskam*. *V. orientale* species est *Caucaso* indigena, reliquae duae nostrates.

19. *V. erosum* Thbg Fl. Jap. 124. et icon. ined. DC. l. c. 327. S. Z. Fl. Jap. fam. nat. II. 171. n. 585. Miq. Prol. 154.

In *Kiusiu* frequens: Satsuma (Rein!), circa Nagasaki in silvis montanis frequens, fine Aprilis flor., Simabara et in vulcano Wunzen, fine Julii frf., Nagayama, silvis vetustis, init. Octob. frf., Amakusa (Rein!), Higo prope Miadzi, fine Maji fl., jugo centrali Kundsho-san, init. Junii fl., medio Octob. frf. *Nippon:* prope pagum Susoka-toge et Sakanoste (Buerger!), ad pedem Fudzi yama non frequens, init. Novbr. frf., jugo Hakone, prope Yokoska (Savatier!), Yokohama, fine April. fl., Kanasawa, silvis umbrosis haud rarum, fine Octob. frf. Insula *Tsu-sima* (Wilford!), archipel. Koreano (Oldham! n. 477. frf.).

Frutex ad 5-pedalis et ultra, trunco digitum usque $2^1/_2$ pollic. crasso, ramis patentibus, floribus albis, corolla rotata. Stipulae statu fructifero caducae et sub anthesi vulgo tantum in foliis juvenilibus non deficientes. Pubes quoad copiam valde variabilis et sub fructu saepe evanida, interdum subtus tantum ad costas pili molles superstites et superne ad venas pubes brevis (talia specc. v. gr. in herb. Thunbergiano Upsaliae servato), vulgo tamen utraque pagina pubescit, inferior pl. m. cinerascit et non raro dense villosa v. incana fit imo in fructu semperque pilis rite stellatis. Quo signo, imo deficientibus stipulis, tute a *V. dilatati* formis solito magis angustifoliis discernendum, a quo tamen saepissime foliis pl. m. ovatis acuminatis jam e longinquo distinguitur.

20. *V. Opulus* L. Cod. 2135. A. Gray, Bot. Jap. 393. Miq. Prol. 153. Franch. Savat. Enum. I. 199. *V. pubinerve* Bl. ined. in Miq. l. c. *Kan bokf*, Thbg! Fl. Jap. pl. obsc. n. 27. excl. syn. Kaempf. (quae *Cleyera* v. *Ternstroemia*). Kwa-wi, Arb. I. 6. *V. edule* Psh. Fl. Am. I. 203. et *V. Oxycoccos* Psh. l. c. DC. Prodr. IV. 328.

Japonia borealiori: *Yeso* (Small), circa Hakodate in fruticetis vulgare, Junio flor. *Nippon:* prope Yedo, rarum (Thunberg), alpe Niko (Savatier) et sine loci specialis indicatione (Siebold); ins. *Sachalin* (F. Schmidt), tota *Mandshuria*, exclusa maxime boreali alpina, *China* boreali: ditione florae Pekinensis, prope Jehol (Tatarinow), in mont. occidentalibus (idem) v. gr. Po-hua-shan (Bretschneider), Siao-wu-tai-shan, inter 3600 et 5000 ped. alt. (Möllendorff), prov. Schensi parte boreali, init. Junii fl. (Piasezki); *Mongolia* australi: rarum in declivitate boreali jugi Muni-ula, init. Junii fl. (Przewalski), *Sibiria* australi, a *Davuria* et *Baicale* lacu occidentem versus usque ad Ural, *Europa* tota, exclusa arctica, *Asia minore* nec non *America* boreali frigidiore. — E *Kamtschatka* et tota *Sibiria* orientali nec non arctica ita ut etiam ex *Ural* boreali exul videatur.

Specc. nostra saepissime ad folia subtus pubescentia, pube saepe tamen ad barbas in axillis foliorum reducta, rarissime glabra.

Japonice audit kan-boku v. kami-boku.

Species e genere exclusae.

V. cuspidatum Thbg! est *Hydrangea Hortensia* DC. var. *acuminata* A. Gray.

V. hirtum Thbg! est *Hydrangea hirta* S. Z.

V. macrophyllum Thbg! est *Hydr. Hortensia* DC. fl. pleno.

V. serratum Thbg! est *H. Hortensia* DC. β. *japonica* m. (herb. Upsal. Thbg. fol. b.), *var. acuminata* forma silvatica m. (ibid. fol. c. d.) et *Hydr. stellata* S. Z. (ibid. fol. a.).

V. virens Thbg! est *Hydrangea virens* S. Z.

* * *

Senecio Przewalskii. (*Ligularia*) elata gracilis glaberrima, foliis subtus glaucis radicalibus longissime petiolatis palmatim 7-, caulinis subtribus 5-partitis petiolo posteriorum basi vaginante amplexicauli, summi herbaceodilatato brevi, laciniis subrhombeis acuminatis subbi-trifidis et parce incisis serratisque, lobis dentibusque mucronatis; racemo interrupto longissimo composito polycephalo, racemulis 1 — 2-cephalis, bracteis et bracteolis parvis subulatis; involucro pedunculum superante 5 — 7-phyllo cylindrico basi squamula minuta vel 0 calyculato, squamis linearibus margine membranaceis planis 1-nerviis; flosculis in capitulo 5 — 7 toto limbo exsertis, radii 2 ♀ ligula spathulata, disci 3 ☿; pappo tenui pluriseriato rufescente, achaenio striato glabro.

Mongolia australi, in declivitate septentrionali jugi Muni-ula, ad rivulos frequens (Przewalski).

Accedit tantum ad *S. stenocephalum* m., qui tamen folia indivisa, capitula pleiantha habet et multo robustior est. Foliis in mentem vocat *S.* (*Cacaliam*) *Zuccarinii* m., sed laciniae profundiores et magis incisae serrataeque. Planta elegans, 3-pedalis, folia 14 cent. longa et lata, involucrum 8 mill., flosculi lutei in disco 12 mill. longi, 5-dentati, dentibus linearibus tum revolutis, ligulae lamina longior, staminibus liguliformibus minutissimis abortivis. Fructus deest.

Artemisia centiflora. (*Seriphidium*) annua pedalis parce ramosa sericeopubescens; foliis sessilibus linearibus acuminatis 3-nerviis basin versus subtrijugo-pinnatilobis, lobis linearibus patentissimis basalibus stipuliformibus; pedunculis axillaribus elongatis 1-cephalis in paniculam angustam pleiocephalam dispositis; capitulis nutantibus hemisphaericis sub-100-floris; involucri squamis extimis 3 — 4 herbaceis hyalino marginatis, reliquis multo numerosioribus hyalinis, omnibus rotundatis glabriusculis, receptaculo hemisphaerico.

In *Mongolia* australi, in arenosis subsalsis montium Alaschan, rarissima (Przewalski).

Nulli e *Seriphidiis* nec e longinquo quidem affinis, ob capitula magna (10 mill. diam.) *Abrotanis* vel *Absinthiis* nonnullis appropinquans, capitula tamen quotquot diligenter perquisivi e solis flosculis ☿ constantia. Ad *Tanaceta* etiam haud ducenda ob achaenii areolam terminalem minutam.

Buddleia L.

Species sinico-japonicae.

Folia alterna, corolla intus glabra.............. *B. alternifolia* m.
» opposita, » » pilosa. 2.
2. Calyx ad medium fissus corolla sesquibrevior, antherae faucem attingentes, fl. albi............ *B. asiatica* Lour.
Calyx dentatus corolla fere triplo v. ultra brevior. 3.
3. Pubes corollae extus farinosoviscidula, antherae infra medium tubum insertae, calycis dentes acute deltoidei, flores violacei .... *B. Lindleyana* Fort.
Pubes corollae e pilis intricatis constans. 4.
4. Calycis dentes acuminati, antherae infra medium tubum .... *B. curviflora* H. A.
Calycis dentes obtusiusculi, antherae triente superiore tubi.................................... *B. officinalis* m.

1. **B. alternifolia.** Frutex ramis virgatis teretiusculis, juvenilibus filiformibus apice, foliis subtus, inflorescentia calyceque incanotomentosis; foliis alternis brevissime petiolatis linearilanceolatis acuminatis integris laevibus; glomerulis multifloris subsessilibus basi pleiophyllis in thyrsum spithamaeum interruptum terminalem approximatis, foliis floralibus glomerulo brevioribus obovatis obtusiusculis; pedicellis calycis tubo brevioribus, calycis dentibus late ovatis obtusiusculis; corolla violacea apice tubi pilis stellatis parce adspersa ceterum intusque glabra calycem fere triplo superante, antheris triente tubi superiore insertis, stylo crasso stigmate ovarioque breviore.

In *Chinae* occidentalis prov. Kansu, latere australi fl. Hoangho, sinice: ti-gu-dou (Piasezki).

Toto habitu et structura partium floralium exacte cum *Buddleiis* oppositifoliis conveniens, ita ut de genere, etiam deficiente fructu, vix ulla dubia supersint.

Foliis alternis (spiraliter $^2/_5$ dispositis) tamen inter omnes insignis.

Tomentum paginae inferioris foliorum e pilis stellatis minimis contextum. Petiolus 1 — 2 mill. longus, lamina 35 : 6 ad 65 : 10 mill. magna, foliorum floralium triplo vel quintuplo minor. Glomeruli circa 20-flori. Calyx 2,5 mill. longus. Corolla 7 — 8 mill. longa, limbo patente 6 mill. lato. Antherae sessiles anguste oblongae. Stigma claviforme. Germen oblongum glabrum 2-loculare ∞-ovulatum.

2. *B. asiatica* Lour. Fl. Coch. ed. Willd. 90. Bth. in DC. Prodr. X. 446. et Fl. Hongk. 231. Hook. f. Bot. mag. 6323.

In *China* australi: Hongkong (Wright!), Formosa (Oldh. n. 318.), praeterea in *India* cis-et transgangetica et Archipelago *Malayano*.

3. *B. Lindleyana* Fort. in Bot. reg. 1846. t. 4. Bth. Fl. Hongk. 231. *B. intermedia* Carr. Rev. hortic. 1873. 151. c. tab. colorata.

In *China* australi: prov. Canton (Sampson!), Chusan (Fortune!), Kiukiang (Shearer!), Hongkong (ex Bentham).

B. intermedia, ex auctore e seminibus *B. curviflorae* (unde acceptis?, cur non cum illis *B. Lindleyanae* commixtis?) educata et pro specie diversa ad *Lindleyanam* vergente declarata, fatente ipso auctore, qui fusius cum sequente diversissima comparavit, et teste icone, nil differt nisi signis individuo luxurianti propriis. Ceterum color florum iconis non quadrat cum descriptione.

4. *B. curviflora* Hook. et Arn. Bot. Beech. 267. Miq. Prol. 63. Franch. Savat. Enum. I. 322. André in Ill. hortic. XVII. 1870. 133. c. tab. color. Carr. Rev. hortic. 1870. 337. c. fig. xylogr. Yu-tu-tsáo etc. II. fol. 5. verso (magn. dimin., bona).

Nippon media et australi: alpe Niko (Tschonoski, Savatier), Yokohama et montib. Hakone (ipse), prope Hiogo et in collibus litoralibus inter Simonoseki et Miwara (Buerger!), *Kiusiu:* Nagasaki (ipse); archipel. *Liu-kiu* (ex Hooker et Arnott).

Rami hornotini alato-4-goni. Folia pl. spontaneae tomento tenui rufo e pilis intricatis, praesertim subtus ad costam, fructifera paulo glabriora, plantae cultae jam florentis interdum subtus vix pubescentia dicenda, fructifera omnino glabrata, pl. m. sinuato-acutedentata. Calyx 4 mill. Corolla 13 mill. longa, extus gilvotomentosa, limbo intus violaceo diam. 6 mill. Antherae oblongae sessiles. Thyrsus fructifer dense imbricatus. Calyces frf. deflexi. Capsula 7 mill. longa, anguste acute ovoidea, calyce duplo longior. Semina 1 mill. longa, testa exterior laxa reticulata utrinque acute producta, interior nucleo adhaerens laevis, nucleus late ovalis $^1/_3$ seminis longus.

5. **B. officinalis.** (Sect. *Neemda* § 5. Benth.) fruticosa ramosissima ramis teretiusculis juvenilibus cum foliis subtus, inflorescentia calyce corollaque dense incanotomentosis; foliis brevissime petiolatis linea elevata v. auriculata conjunctis membranaceis integris v. argute serrulatis oblongo- v. lineari-lanceolatis acuminatis, superne appresse pubescentipilosis; thyrsis in apice ramorum crebris oblongis continuis basi folio fultis, glomerulis 3-10-floris breve pedunculatis, pedicellis tubo calycino brevioribus bracteolam linearem subaequantibus; calycis dentibus rotundatis; corollae tubo leviter incurvo calycem triplo excedente intus piloso, staminibus triente superiore tubi affixis, germine tomentoso stylum brevissimum stigmaque oblongum bifidum sublongius aequante; capsula obtuse ovoidea duplo calycem excedente.

In *Chinae* occidentalis prov. Schensi et Kansu; urbem Han-kau advehitur, officinalis, sinice: mun-chua (Piasezki).

A similibus *B. madagascariensi* Lam. et *B. macrostachya* Bth. jam stylo brevissimo situque staminum diversa et hisce notis potius reliquis nostratibus appropinquat, praesertim *B. curviflorae*, quae tamen tomento gilvo, foliis dentatis et calycis lobis acuminatis distat. E prius nominatis *B. madagascariensis* insuper differt floribus lateritiis v. luteis (haec *B. heterophylla* Ldl.), *B. macrostachya* foliis et glomerulis sessilibus, ramis alatoquadrangulis, tomento rufo, flore $^1/_4$ majore, capsula attenuato-oblonga, calycis lobis acuminato-deltoideis abhorret. *B. Martii* T. A. Schmidt in Seem. Journ. bot. VI. 1868. 245. e *Khasia*, *B. macrostachyae* proxima dicitur et iisdem signis distinguitur, praeter folia inaequaliter serrata subtus tenuissime pubescentia v. ochracea, 4 — 6 poll. longa, 2 poll. lata, calycis dentes acutos, capsulam oblongo-ellipticam tomentosam (in nostra demum glabratam).

B. sundaica Bl. denique, quae ex diagnosi breviore similis videtur, ad *B. asiaticam* ducitur a Hookero fil. Bot. mag. 6323.

Petioli circiter 5 mill. Lamina mox 18: 4 cent. magna serrulata, auricula interfoliacea 4 mill. lata, mox lamina 9 : 2,5 vel 7,5 : 1 cent. magna, integra et exauriculata, costis prominulis utrinque subdenis arcuatim conjunctis, tomento e pilis simplicibus longis intricatis. Folia innovationum axillarium fasciculata acuta. Thyrsi 2, 5 — 6 cent. longi. Calyx 3 — 4 mill., corolla 11 — 12 mill. longa, limbus diam. 5 — 6 mill., capsula 6 mill. longa.

Gentiana pudica. (*Chondrophylla*, annua) pluricaulis basi laxe ramosa viridis glaberrima, rosula radicali nulla; foliis basi alte connatis margine anguste albomarginatis ellipticis, inferioribus obtusiusculis, superioribus mucronulatis; ramis cauliculisque 1-floris, pedunculo exserto; calyce tubuloso-infundibuliformi dentibus marginatis ovato-lanceolatis acutis tubo corollae vix ampliato brevioribus; corollae azureae lobis acute ovatis tubo duplo brevioribus, plicis dimidios lobos superantibus laciniato-dentatis, stylo brevi; capsula lineari-oblonga stipitem plus duplo superante inclusa.

In *Chinae* occidentalis prov. Kansu, pratis altis alpinis frequens (Przewalski).

Eradicata statim corollas omnes claudit, teste collectore, unde et omnia specimina sicca ne unam quidem corollam apertam servarunt. Simili modo pl. m. impatientes videntur etiam *G. prostrata* Hke et *G. humilis* M. B., nam et in his inter centena specimina floribus numerosis onusta in herbario vix singulam corollam apertam invenire contigit, quum species sequens et aliae, v. gr. *G. aquatica* L., *squarrosa* Ledeb., *riparia* K. K., *Thunbergii* Griseb., *japonica* m., *pedicellata* Wall. hacce qualitate non gaudeant, nam flores exsiccati frequenter limbum bene expansum monstrant.

Simillima statu florente *G. prostratae* Haenke, quae tamen eximie differt capsula minuta brevi cum stipite pluries longiore exserta, praeterea plicis integris et flore vulgo ¼ minore.

Bi-quinque-pollicaris. Vagina foliorum 5 mill. usque longa, lamina 6: 3 mill. circiter magna. Calyx 11 mill., corolla 20 mill., stipes capsulae 5 mill. longa, capsula 9 mill.! longa, 1,5 mill. lata.

Gentiana aristata. (*Chondrophylla*, annua) multicaulis basi laxe ramosa viridis glaberrima; foliis basi alte connatis membranaceis anguste albo-marginatis, rosulae radicalis planis ovatis mucronatis quam caulina concava lanceolata acuminata aristata parum majoribus; cauliculis ramisque 1-floris, pedunculo brevi incluso; calyce anguste infundibuliformi fere ad medium 5-fido laciniis linearilanceolatis aristatis mucronatisve sinus corollae attingentibus; corollae azureae tubo infundibuliformi lobos ovatos acutos duplo superante, plicis dimidiorum loborum longitudine apice laciniatis; capsula obovata ancipiti membranaceo-marginata corolla breviore stipitem superante.

Summa regione alpina jugi fl. Tetung prov. *Kansu* comitantis, in vallibus pratisque, frequens et gregaria (Przewalski).

G. pedicellatae Wall. proxima, sed haec humilior et simul robustior, folia rosulae numerosiora maxima caulinaque latiora apice recurva subcoriacea, calyx 5-dentatus tubo corollae brevior, corolla pallida paulo, limbus duplo quam in nostra minor, capsula duplo saltem minor stipite multo brevior et corollam pl. m. vulgo valde superans.

Sesqui-usque sexpollicaris. Folia caulina circiter 8: 2 mill. magna (complicata 1 mill. lata), flos 14 mill. longus, limbus corollae 9 mill. diametro. Capsula 6: 3 mill. magna, stipes ad 5 mill. longus.

G. Piasezkii. (*Chondrophylla*, annua) caule a basi ramoso foliis calyceque margine scabridis; foliis imis rosulatis maximis caulinisque oblongoovatis lanceolatisve apice mucronatis; floribus ad apices ramulorum solitariis sessilibus; calycis tubulosoconici dentibus late subulatis mucronulatis tubo corollae subaequalibus; corollae subhypocraterimorphae tubo calycinum aemulante, limbum superante, lobis acuminato-ovatis plicas obtusas duplo superantibus, stigmatibus oblongis fimbriatis revolutis, stylo brevissimo; capsula inclusa stipitem superante oblonga apice alata, seminibus exalatis.

In *Chinae* occidentalis prov. Schensi (Piasezki, 1875).

Affinis *G. Loureirii* Griseb. in DC. Prodr. IX. 108., de qua confer Hance!, Advers. p. 30. in Ann. sc. nat. 5 sér. V., quae statura, crescendi modo, foliorum indole omnino convenit, statim tamen distinguitur flore pedicellato, calyce corollaque infundibuliformibus duplo minoribus, capsula exserta longe stipitata. — Corolla

G. Piasezkii pollicem longa, limbo in sicco perfecte expanso fere pollicari, intus pulchre azureo, extus tuboque virescente.

Thyrocarpus Hance.

Generis *Omphalodi* proximi nunc innotuere species sequentes, omnes annuae et *Chinae* incolae:

1. *Th. Sampsoni* Hce in Ann. sc. nat. 4 sér. XVIII. 225. Villosohispidus, foliis sessilibus oblongis; calyce 5-secto segmentis lanceolatis; fornicibus corollae quadratis emarginatis, antheris didymis subglobosis; nuculae margine externo acute 15 — 20-dentato interno semiadnato arcte applicito et diametro aequilato.

Prov. *Kwan-tung Chinae* australis (Sampson ex Hance). Vidi fragmenta, solita cum liberalitate ex herb. Kewensi concessa.

2. **Th. fulvescens.** Setis patentibus subfulvescentibus elongatis hispidus; foliis spathulatis; calycis 5-partiti laciniis acute ovatis; fornicibus corollae subulatis acutissimis apice revolutis, antheris oblongis; nuculae margine externo obtuse suboctodentato interno arcte applicito semiadnato diametro aequilato.

Prov. *Schensi Chinae* occidentalis, ad fl. Han, supra oppidum Sin-an-fu (Piasezki).

Sesquipedalis erectus debiliter ramosus. Folia inferiora 100: 20 — 25 mill. magna, in petiolum alatum laminae aequilongum attenuata, superiora basi angustata sessilia. Corolla amoene caerulea, 4 — 5 mill. diam., fornicibus ochroleucis. Nuculae nondum maturae.

3. **Th. glochidiatus.** Villosohispidus, foliis ellipticis inferioribus subpetiolatis superioribus sessilibus; calycis 5-fidi laciniis acute ovatis; fornicibus corollae oblongis truncatis, antheris subglobosis apiculatis; nuculae margine externo in glochides sub-12 partito, glochidibus marginem internum ab externo liberum et conice coarctatum fere duplo superantibus, apice incrassato scabris.

China occidentalis, prov. Kansu (Piasezki).

Multicaulis diffusus, caulibus spithamaeis v. pedalibus. Folia inferiora 20: 7 mill. Glochides subulatolineares, parte integra marginis duplo longiores.

Nuculae omnium trium fere aequimagnae, 1 mill. q. exc. latae. Margo internus integer subcarnosus albus, externus sordide pallide griseus minute scaberulus. Loculus seminifer applanatoconvexus extus tuberculatus brunneus, facie superiore a margine superata laevi.

Omphalodes trichocarpa. (*Maschalanthus* A. DC.) Biennis setosa, caule erecto ramoso; foliis radicalibus longe petiolatis ovatoellipticis acutis, caulinis infimis spathulatis obtusis, reliquis oblongolanceolatis acutis; racemis apice ramorum approximatis abbreviatis foliatis densis, pedicellis folio multo calyceque brevioribus; calycis 5-partiti laciniis ovatis obtuse acuminatis corollae tubum vix aequantibus, demum vix accretis, supra fructus conniventibus et illos velantibus; nuculis stylo brevioribus cyathiformibus obtuse subtuberculatis dorso scabropuberulis, margine denticulato, disco intra illum incluso laevi.

China occidentalis: prov. Kansu, secus fl. Tetung, vulgaris in utroque jugo alpino, in pratis, ad margines, latera aperta montium et circa domos, tota aestate fl. et frf. (Przewalski).

Ab altera specie *Maschalanthi* (*O. scorpioide* Schrank) jam racemis pedicellisque abbreviatis calyceque fructifero nuculas tegente valde distat.

Radix fusiformis fere tuberoso-incrassata. Pubes e setis inaequilongis tuberculo insidentibus, nonnunquam validis. Vernalis florere incipiens 2-pollicaris, aestivalis et autumnalis usque tripedalis. Folia setulis appressis sat densis utrinque tecta, radicalia tantum primo vere obvia, petiolo 30 mill., lamina 26: 18 mill., caulina spathulata pl. vernalis 70: 50 mill., oblonga 30: 9 mill. magna, autumnalis autem usque ad 170: 55 mill. Rami e quavis axilla debiles, praeter superiores cauli aemulos quasi conjugatos, sed folia omnia alterna, omnes ipso apice brevissime ramulosi floriferique. Pedicelli ramorum primariorum pl. vernalis infimi axillares inter se remoti arcuatopatentes, $^1/_2$-pollicares, reliqui, in planta aestivali omnes, brevissimi denseque approximati. Calyx florens 2, fructiger 4 mill. longus. Corolla vernalis violacea v. lilacina, serior caerulea, diam. 4 — 8 mill., tubo limbum patentem paulo superante, lobis depressorotundis. Fornices nanae subpliciformes. Antherae oblongae in medio tubo. Nuculae albidogriseae 2,25 mill. latae.

Microula tangutica. Palmaris multicaulis, cauliculis villosis, foliis utrinque appresse pubescentibus caulinis infimis petiolatis reliquisque basi attenuatis spathulatis, ramis e quavis axilla, apice in racemulos paucifloros brevissimos divisis, bracteis dense imbricatis amplis navicularibus depresse rotundatis calyces fructiferos tegentibus; flore sessili, calyce 5-fido laciniis longe villosis acute ovatis in fructu appressis, corollae e bractea subexsertae albae tubo limbum rotatum subsuperante, fornicibus pliciformibus nanis; nuculis tuberculatis minuteque punctatis.

Prov. *Kansu*, regione alpina, ad fontes rara (Przewalski).

M. tibetica, species altera, a Bentham in Gen. pl. II. 853. descripta, a me non visa, e descriptione differt caule subnullo, pube scabra, foliis radicalibus rosulatis oblongospathulatis, cymis confertissime ramosis subsessilibus inter folia radicalia nidulantibus illisque superatis, bracteis flores superantibus nuculisque punctatorugosis fere muricatis.

Cauliculi $1\frac{1}{2}$ — 6-pollicares, folia alterna infima 35 : 14 mill. (incluso petiolo 10 mill. longo), summa 15 : 10 mill. Rami laterales excepto apice florifero saepe nudi. Cymae singulae sub-5-florae, vix 5 mill. longae, duplo latiores, lateralibus accedentibus fasciculiformes usque 20 mill. longae conicae. Bractea infima reliquas aequans vel supereminens. Calyx vi expansus 2,5, tum 4 mill. diametro. Limbus corollae imbricatus diam. 2,5 mill., tubus vix 1,5 mill. longus. Antherae ovato-oblongae in medio tubo. Nuculae 1,5 mill.

Scrophularia Moellendorffi. (*Tomiophyllum* Bth.) pedalis subsimplex parce glandulosa, foliis oppositis breve petiolatis e basi truncata ovatis grandidentatis dentibus apicem versus decrescentibus; racemo terminali nudo denso fasciculato paucifloro, pedicellis calycem aequantibus, calycis laciniis ovatis acutiusculis viridibus corolla lutescente plus triplo brevioribus, genitalibus inclusis, lobo corollae summo levissime emarginato, stamine sterili depresso-rotundo parvo.

China borealis, prov. Pe-tschili, in m. Siao-wu-tai-shan, supra terminum silvarum, alt. 7500 — 9000 ped. (a Möllendorff).

Prope *S. incisam* Weinm. (*Patrinianam* Wydl.) collocanda, sed nulli e notis exactius affinis, ad *S. vernalis* specc. parva accedens, sed staminibus inclusis pedicellisque brevibus abhorrens. — Folia membranacea, infima squamiformia, reliqua petiolo 10 mill., lamina ad 50 : 30 mill. Flores 5 — 7 ex prima fronte fere capitati. Corolla 9 mill. longa. Ovarium ovoideum in stylum lobos laterales corollae aequantem attenuatum. Capsula desideratur.

Rehmannia Piasezkii. Elata, foliis pinnatilobis obtuse dentatis, calycis ad medium 5-fidi laciniis lanceolatis obtuse acuminatis pauciserratis, corollae maximae limbo patente, antherarum loculis divergentibus.

China occidentalis: prov. Schensi, parte australi, fine Martii fl. (Piasezki).

R. glutinosa Libosch. definiatur: humilis, foliis obtuse dentatis, calyce 5-lobo laciniis ovatis acutiusculis integris, corollae limbo antheraeque loculis patulis.

Planta pulchra, ultra tripedalis, in modum *R. glutinosae* viscidopilosa, pube tamen parciore. Folia pleraque radicalia, 6 poll. longa, 2 poll. lata, petiolo $1\frac{1}{2}$-pollicari, lobis utrinque 4 — 5 apiceque obtusis, caulina versus basin pauca, brevius petiolata. Racemus laxus ultra pedalis, pedunculi folio subsessili breviores, inferiores 3-pollicares. Calyx pollicaris, corolla tripollicaris purpurascens, intus glabra intra tubum maculata, lobis rotundatis. Filamenta supra basin affixa glabra, antherae 5 mill., loculis late ovalibus. Stylus stamina medium tubum attingentia superans, inclusus, ovarium ovatum. Stigmata ellipticolanceolata conniventia obtusa. Capsula deest.

Gymnocarpum Przewalskii Bge. Foliis lineari-filiformibus, cymis laxiusculis, bracteis late hyalinis, calycis tubo glabro.

Mongolia australis: in medio decursu fl. Hoang-ho, in rupibus et arenosis vallium jugi fluvium boream et occasum versus comitantis, rarum (Przewalski).

Alia species, *G. fruticosum* Pers., definiatur: Foliis lineari-spathulatis, cymis confertis, bracteis subulatis anguste marginatis, calycis tubo hispido.

Species nunc proposita bracteis latis hyalino-membranaceis argenteo-lucidis insignis. Folia angustiora et longiora, 6 — 8 lin. longa, supra canaliculata, apicem versus plana, pungenti-cuspidata. Stipulae utrinque connatae, fuscae, breves, anguste albo-marginatae. Cymae in pedunculo 4 lin. longo plerumque 7-florae, basi stipulis aphyllis patulis majoribus fultae. Flos primarius sessilis, cymulae 3-florae breviter pedunculatae. Stipulae sequentes multo latiores, fere ex toto hyalinae, ovatae acutae vel apice sublacerae, flore breviores. Flores circiter 3 lin. longi, tubo obpyramidato glabro, laciniis linearibus erectis glabris, apice membranaceis puberulis, extus infra apicem in aristam brevem productis, tunc demum conniventibus. Petala 5 subulato-filiformia, filamenta mentientia illisque breviora. Stamina 5 laciniis calycinis dimidio breviora. Antherae erectae. Ovarium simplex 1-ovulatum. Stigma minutissimum simplex. Utriculus 1-spermus, funiculus e fundo ovarii ortus. (Bunge in litt.)

Rheum uninerve. Caule nano aphyllo, ochreis totis petiolo adnatis; foliis ovatis late ellipticis v. ovalibus obtusis margine subsinuato denticulatoscabris ceterum glabris 1-nerviis; panicula folia aequante vel superante cylindrica densa; fructus maximi alis disco latioribus calyce immutato.

Mongolia australis, desertis arenoso-argillosis secus montes Alaschan passim frequens, nec non in montibus sterilissimis Suma-hada rarissime (Przewalski).

Radice napiformi albofarinosa fructuque late alato cum *Rh. leucorhizo* Pall. gregem propriam constituit, sed foliis 1-costatis insigne.

Rheum racemiferum. Bi-tripedale, foliis coriaceis subtus glaucis glabris 3 — 5-nerviis cordatosubrotundis lamina petiolum multo superante, caulinis paucis multo minoribus; caule folia radicalia longe superante; panicula e thyrsis racemiformibus e quavis axilla solitariis elongatis, inferioribus semel compositis, ceteris simplicibus conflata, florifera angusta fastigiata, fructifera pyramidata triplo saltem longiore quam lata; floribus majusculis pedicello infra medium articulato brevioribus; calycis laciniis subcarinatis apice subcucullatis stamina fere aequantibus, antheris ovatis; fructus alis membranaceis disco angustioribus nervo prope marginem percursis, calyce basi attenuato immutato.

Mongolia australis, montibus Alaschan locis nudis lapidosis, usque ad 9000 ped. supra mare (Przewalski).

Radice longissima tenui (ad 5 pedes longa, pollicem crassa) et inflorescentia inter omnia *Rhea* conspicuum, unicum e serie *Deserticolarum* caule foliato instructum, quoad folia *Rh. Fedtschenkoi* m. e *Turkestania* simillimum[15]).

Rheum pumilum. Spithamaeum vel pedale, tenue, puberulum, caule foliato; petiolis subsemiteretibus supra planis marginatis, lamina 1-nervia ovatooblonga, cordatoovata v. ovata carnosula, ochreis foliorum caulinorum a petiolo liberis; paniculae angustae ramis ex quadam axilla 1 — 3 vel nullis (panicula tunc racemiformi), fasciculis bifloris; flore viridi vel violaceosuffuso pedicellum supra basin articulatum aequante, calyce basi breve turbinato fructifero immutato; fructu parvo paulo longiore quam lato utrinque vix v. haud emarginato, ala crassiuscula quam discus angustiore basi et apice subaequilata nervo a margine remoto.

China occidentalis, prov. Kansu, ad torrentes et in pratis alpinis, solo humoso (Przewalski).

Habitus *Rumicis* neque *Rhei*, ob folia 1-nervia et fructus minutos, ceterum ad seriem *Monticolarum* pertinens, inter quae sese habet ut *Rh. uninerve* inter *Deserticola*, *Rh. Rhapontico* decies diminuto haud absimile.

Iris L.

Spach. Suites à Buffon. XIII. 12. (excl. *Hermodactylo*)

Species Asiae orientalis et centralis borealioris.

Species habitu quidem diversae, sed charactere florali satis uniformi donatae, potius, duce Spachio, in subgenera et sectiones, quam cum autoribus recentioribus in genera colligendae videntur. Genus *Xiphii* ipsum, a nonnullis, contra omnia praecepta Linnaei, ob solam bulbi praesentiam, nullo charactere florali v. carpico adjuvante, ab *Iri* sejunctum, iterum rejungendum existimo. Subdivisiones ipsae *Ireos* propriae, a Bakero et aliis adhibitae, pro maxima parte mere artificiales sunt, et olim reficiendae. Nunc tamen radicum natura, modus innovationis, capsulae seminisque structura in plurimis non tam bene cognitae, quod series naturales, summae characterum omnium superstructae, stabiliendae sint. In enumeratione subsequente igitur ordinem Bakerianum fere ubique secutus sum, varias observationes autem, quas in nonnullis speciebus instituere contigit, ad calcem sectionum indicabo.

Sect. 1. Euxiphion Baker in Gard. Chron. 1876. I. 559. (*sub Xiphio*).

1. *J. Kolpakowskiana* Rgl in Act. h. Petrop. V. 263. Gartenfl. 1878. 40. tab. 939. *Xiphion Kolpakowskianum* Baker in Bot. mag. 6489.

Turkestania: Karatau (Krause), Tschemkent et ad fl. Bugun (Sewerzow), prope Wernoje (A. Regel, alii).

---

[15]) Species haec et reliquae hujus generis mox fusius descriptae edendae. Subdivisiones *Deserticolarum* caule fere semper aphyllo foliis chartaceis, *Monticolarum* caule pleiophyllo foliis membranaceis praecipue cognoscuntur.

Ab affini *J. reticulata* M. B. valde differt vagina caulina basali unica in tubum connata, folia radicalia scapumque florentem fovente, (neque pluribus haud connatis, foliis radicalibus seorsim a vaginis propriis circumdatis) aliisque signis.

Sect. 2. *Juno* Baker l. c. 692. (sub *Xiphio*).

2. *J. caucasica* Hoffm. in Comm. soc. phys. med. Mosq. I. 40. Sweet, Brit. Flow. gard. t. 255. *Xiphion caucasicum* Baker in Gard. chron. 1876. I. 692.

Typus, ex Marschall a Bieberstein floribus ochroleucis v. leucophaeis i. e. cinerascentibus instructus, in nostris regionibus rarissime occurrit, sed ejus loco:

β. *oculata:* flore toto caerulescente v. caeruleo praeter cristam sepalorum flavidam, lamina sepalorum in medio macula v. fascia margini parallela azurea notata, petalis interdum paulo tantum quam sepala brevioribus.

Turkestania: Chiwa, ad Timir kabuk in arenosolimosis (Korolkow et Krause)—folia margine glabra, flores praeter maculam circa cristam toti caerulei; Samarkand et valle fl. Sarafschan fauce Ssangy-dshuman, nec non ad Dargam (O. Fedtschenko) — folia margine scaberula, flos oculatus; Karatau prope Turtschi (A. Regel) et Tschemkent (Krause); monte Tschupanata (O. Fedtschenko) — quum *oculata*, tum *typica*; Mogoltau (Sewerzow, commixta cum *Merendera robusta* Bge) — foliis scabris; montes Boroldai (Korolkow) — folia margine scabra; Wernoje ad Saizewka (Kuschakewicz) — folia margine scabra, flores azurei.

Specc. varia, majora et minora, foliis margine saepe glabris, sepalorum ungue mox linguaeformi quam lamina angustiore, mox medio v. versus basin dilatato quam lamina latiore, petalis mox anguste obovatis patentireflexis vel pendulis parum quam sepala brevioribus, mox brevissimis linearibus.

γ ? *major:* caule distincto, fructifero pedali, florifero internodiis inter folia distinctis, foliis margine concoloribus tenuibus scabris, spathis versus apicem axillaribus usque 5, petalis minutis.

Turkestania: valle fl. Sarafschan, in monte Akssai, alt. 2700 — 6900 ped. (O. Fedtschenko).

Specc. pauca collecta fortasse speciem novam sistunt, sed nimis destructa, quin exactius investigari possint.

Adnot. de Xiphio. — Bulbus *Euxiphii*, v. c. *J. reticulatae*, componitur e tunica brunnea membranacea (quae squama vetusta emaciata) et e squamis tantum 2 carnosis crassissimis, quarum extima maxima interiorem minutam ex toto amplectitur, utraque insidens axi parvae patelliformi. Caulis florifer terminalis axin primariam claudens, intra squamas nunc emaciatas, e quarum axillis gignuntur secus basin caulis bulbi innovantes 1 v. 2. Quivis e bulbis novellis constat e squama aphylla vaginante basi carnosa, folio amplexo 1 et squama crasse carnosa a folii basi circumdata caulis anno sequente florituri. — Bulbi specierum *Junonis* vero e squamis tenuius carnosis numerosioribus (8 in *J. caucasica*, 3 in *J. Xiphio* L.) componuntur, quae in *J. caucasica* aphyllae, integrae, in *J. Xiphio* apice fibrosae, interiores olim foliiferae, extimae olim vaginigerae erant. Caulis florifer, etiam in utraque centralis, latere ad basin gignit gemmas 1 v. 2 innovantes, e suis squamis propriis pluribus constantes, post emaciationem bulbi matris liberatas.

Ita in omnibus *Xiphiis* axis primaria floret.

Folia *Xiphiorum* mox carinatotetragona faciebus concavis (*J. reticulata*), mox plana canaliculata cauli parallela v. complicata cauli contraria, falcatorecurva (*J. persica*; *Aucheri*, *caucasica*) v. recta (*J. Xiphium*, *J. Sisyrinchium*, *J. xiphioides*), sed minime ensiformia.

Capsulam *J. xiphioidis* vidi arcte spatha inclusam, anguste oblongam teretisubtrigonam 12-nervem, parietibus septisque aequalibus tenuibus membranaceis pallidis opacis. Semina in loculis 2-seriata placentae parum prominulae inserta, vix imbricata et vix mutua pressione subangulata, fere obovoidea teretia, opaca, pallida; testa laxa membranacea minute cellulosogranulata, interna tenuis castanea arcte albumen circumdans. Embryo obovoideus, vix $^1/_3$ albuminis diametro.

Sect. 3. *Hexapogon* Bge.

Folia lineariensiformia falcata .... *J. falcifolia* Bge.
» filiformia recta .... *J. longiscapa* Ledeb.

3. *J. falcifolia* Bge Rel. Lehm. n. 1347.

Turkestania: in deserto inter Buchara et Kermine (Lehmann), prope Taschkent (Kuschakewicz, sp. 1.).

4. *J. longiscapa* Ledeb. Fl. Ross. IV. 93. Baker

in Journ. Linn. soc. XVI. 147. *J. filifolia* Bge l. c. n. 1348. Baker in Gard. Chron. 1876. I. 788.

In deserto *Kirghisorum:* intra Sibiriam uralensem (Eversmann ex Ledebour), non procul ab Agatme (Pander) et aliis locis (Lehmann), ad Tschardara, nec non in arenis Kisil-kum ad puteum Baibek (O. Fedtschenko), regione Chiwa ad Manam-dshan (Korolkow et Krause).

Capsula, ut apud Bunge descripta, pedunculo brevi v. duplo tantum quam capsula breviore, tubo perigonii indurato fere aequilongo v. breviore rostrata, prismaticotrigona, basi rotundata, apice in rostrum attenuata, 6-costata. Costae septigerae tenuiores, valvae transverse crebre subparallele venosae, venis apice mediove anastomosantibus, membranaceae. Semina 7 mill. longa, anguste obovoidea castanea, testa in sicco valde rugosa, in vivo verosimiliter carnosa, hilo perforato albido. Flores pallide flavescentes, ex adnot. Korolkow.

Baker primum de identitate *J. longiscapae* et *J. filifoliae* dubitavit, tum sine dubio conjunxit. Revera descriptio et locus natalis utriusque bene congruunt.

Sect. 4. Apogon Baker in Gard. Chron. 1876. II. 143.

Perigonii laciniae exteriores interdum ad lineam medianam puberulae v. velutinae (in *J. Güldenstaedtiana*, *ensata*, *Grijsi*, *ventricosa*), sed pili neque clavati neque crassi succo repleti ut in *Pogoniri*. Semina exalata. Caules pauciflori spathis sessilibus v. pedunculatis paucissimis v. solitariis, foliis in caule non distichis.

Perigonii tubus limbo saepissime longior. 2.
Perigonii tubus limbo triplo saltem, vulgo multo brevior vel nullus. 6.
2. Rhizoma tenue nudum oligocephalum, vestigiis fibrosis foliorum subnullis, fasciculi steriles pleiophylli, folia graminea linearia, scapus 0, spatha 3-phylla 2-flora .... *J. Ludwigi* m.
Caespites densissimi polycephali, capita arcte approximata, alte vaginis vetustis fibrosis obvallata, e fasciculis sterilibus 2-phyllis (praeter vaginas) et cauliculis floriferis constantia, folia linearia v. filiformia crassa, pallida v. glauca. 3.
3. Spathae phylla inter nervos longitudinales transverse venulosa reticulata, inflata .... *J. ventricosa* Pall.
Spathae phylla parallele dense striata, non reticulata. 4.
4. Laciniae perigonii exteriores limbo in unguem sensim transeunte, spatha capsulaeque e basi capitum haud exserta .... *J. tenuifolia* Pall.
Laciniarum exteriorum limbus ab ungue dilatato distinctus, spatha exserta caule distincto supportata. 5.
5. Perigonii tubus limbo longior, laciniae interiores quam stigmata duplo latiores. Spatha inflata biflora, caulis spathâ multo brevior .... *J. Bungei* m.
Perigonii tubus limbo brevior, laciniae interiores stigmatibus aequilatae. Spatha ad 4-flora, caulis inflorescentia pluries longior .... *J. songarica* Schrenk.
6. Tubus perigonii cavus in fructu deciduus vel subnullus, capsula erostris. 8.
Tubus perigonii farctus rostrum capsulae demum formans. Folia crassa, spathae 2—4-florae. 7.
7. Folia linearia, laciniae perigonii in ungues sensim attenuatae, capsula brevirostris aequaliter 6-latera, semina opaca laevia .... *J. ensata* Thbg.
Folia ensiformia, lamina laciniarum perigonii exteriorum ab ungue distincta, capsula longirostris 6-latera faciebus alternis angustis .. *J. Güldenstaedtiana* Lepech.
8. Spatha 1—2-flora unica. Pl. humiles foliis gramineis. 9.
Inflorescentia pluriflora spathis saepissime plurimis, capsulae elongatae, semina angulata exappendiculata. Pl. elatae. 11.
9. Spatha 2-flora, capsula elongata, folia lineariensiformia .... *J. Grijsi* m.
Spatha 1-flora, capsula fere aeque longa ac lata, semina globosa opaca cum appendice ad hilum, folia linearia. 10.
10. Spathae phylla acuta membranacea demum emarcida.............. .... *J. ruthenica* Dryand.
Spathae phylla obtusa chartacea demum subpergamenea persistentia .... *J. uniflora* Pall.
11. Laciniae perigonii interiores exterioribus parum minores. 12.
Laciniae perigonii interiores quam exteriores multo breviores et angustiores, folia ensiformia. 13.
12. Laciniae interiores perigonii quam stigmata latiores et longiores, tubus brevissimus, folia angusta .... *J. sibirica* L.
Laciniae interiores stigmatibus vulgo angustiores et breviores, tubus ovarium aequans, folia linearia v. ensiformia.......................... *J. laevigata* Fisch.
13. Flores azurei, capsula late oblonga inflata, laciniae perigonii interiores dentiformes .... *J. setosa* Pall.
Flores lutei, capsula elongata, laciniae perigonii interiores lineares....................... *J. Pseudacorus* L.

* Tubus perigonii limbo longior v. aequalis.

5. **J. Ludwigi.** Rhizomate tenui repente nudo fibris radicalibus tenuibus, vaginis vetustis fibrosis ad basin fasciculorum parvis cito destructis, fasciculis sterilibus stipitatis ascendentibus sub-4-phyllis basi vaginis aphyllis nonnullis obvallatis; foliis linearibus sensim acuminatis gramineis margine scaberulis; scapo subnullo basi foliis vulgo 2 quam fasciculi duplo brevioribus flores superantibus fulto; spatha sessili 3-phylla 2-flora, phyllis chartaceis linearilanceolatis acuminatis; tubo perigonii parum exserto tenuissime filiformi ovarium sessile plus triplo superante limbum patulum aequante, laciniis exterioribus ungue lineari laminam ovatam fere 2-lo superante, interioribus brevioribus oblongis ungue lineari longioribus, stigmatibus brevio-

ribus linearibus acuminatobifidis, anthera filamentum aequante.

Altai: circa metallofodinam Syrjanowi, in humo, Aprili florentem, *J. ruthenicae* admixtam, legit Ludwig.

Colore viridi foliorum cum *J. ruthenica* conveniens, ceterum diversissima, *J. humili* M. Bieb. proxima, quae tamen differt rhizomate crassiore vaginarum basibus appressis membranaceis tecto, fasciculis erectis sessilibus, spatha 2-phylla 1-flora, perigonii tubo crassiore sensim, neque subito, in limbum abeunte, ungue laciniarum exteriorum lanceolato dilatato laminam tantum sesqui superante. Magnitudo partium eadem. — Vera *J. humilis* M. B. e *Sibiria* exul videtur, nam planta hoc sub nomine in pl. Semen. n. 1029. enumerata (Baker in Gard. chron. 1876. II. 143.) novam speciem (*J. Regeli* m.) e sectione *Pogonircon* sistit.

6. *J. ventricosa* Pall. It. III. 320. App. 712. t. B. fig. 1. Ledeb. Fl. Ross. IV. 94. Baker in Gard. Chron. 1876. II. 143.

In *Dahuria* australi, Mongoliae finitima, tractu montium inter Urulungui et fl. Argun versus Soktui (Pallas), ad ipsum fl. Argun (Rytschkow) et affluentem ejus Onon-Borsa (Turczaninow), nec non in *Mongolia* orientali australi: non procul a Kalgan, in montosis circa Siwan-tze (rev. Artselaer).

Ab omnibus mihi notis ex prima fronte vaginae inflatae reticulatione distincta: venae dense parallelae longitudinales enim trabeculis crebris transversis conjunguntur. Praeterea a subsequente phyllis vaginae subito acuminatis differt. Perigonii laciniae exteriores secus medium unguem pubescentes, ad limitem laminae fere barbulatae. — Flos, ex Artselaer, violaceus, sed in sicco ad ungues et laminam sepalorum venosovariegatus. Pallas pallide caeruleum, potius lilacinum dixit, unde pallidior et saturatior variare videtur.

7. **J. Bungei.** Foliis radicalibus vetustis in fibras parallelas strictas tenaces solutis, hornotinis paucis firmis elongatolinearibus caule spithamaeo longioribus, caulinis 3 quam radicalia brevioribus et latioribus: infimis 2 linearibus, summo lanceolato spathiformi; spathae triphyllae 2-florae phyllis late lanceolatis acuminatis crebre striatis membranaceis; germine brevissime stipitato cylindrico plus duplo breviore quam tubus filiformis perigonii limbum superans, laciniis limbi aequilongis: exterioribus pallide caeruleis crebre venosis ungue lanceolatooblongo laminam obovatam superante, interioribus violaceis oblongospathulatis erectis quam exteriores sublatioribus; stigmatibus parum quam laciniae interiores brevioribus profunde 2-cuspidatis in lacinias lineares, anthera fulva filamentum aequante. — *J. ventricosa* Maxim. Ind. Mongol. 485., nec Pall.

Mongolia australis: ad tractum mercatorium orientalem, ad Zakildak Schabartu (Bunge, Kirilow), desertis inter juga Suma-hada et Muni-ula, frequens solo arenosolimoso, nec non in arenosis deserti subsalsis secus fl. Hoang-ho, gregaria et frequens (Przewalski).

Media inter *J. ventricosam* et *J. songaricam*, prioris habitu, spatha magna et floribus 2 subaequimagnis, posterioris forma perigonii: unguibus laciniarum exteriorum dilatatis a lamina distinctis et spatha non reticulata, sed tenuiter parallele dense striata. Propior tamen *J. songaricae*, sed spathae magis inflatae, flores multo majores, tubus perigonii ovarium pluries limbumque superans neque illo brevior, spatha bi-neque usque 4-flora, petala stigmate plus duplo latiora, nec aeque lata, sepala ungue non glabra.

8. *J. songarica* Schrenk, Enum. pl. nov. I. 3. Ledeb. l. c. IV. 99. Baker l. c. 144.

Songaria (A. Schrenk), deserta *Kirghisica:* inter Orsk et Taschkent, Kos-Aral et Tschardara, Kisil-kum inter Baibek et Usun-ata et inter m. Karak et Korshun (O. Fedtschenko); *Turkestania* (Lehmann): valle fl. Sarafschan variis locis (eadem, floribus ab illa lectis omnibus in sicco pallide caeruleis), ad stationem Tschingildy (Fetissow, fl. mox similes, mox laciniae interiores violaceae), Karatau ad Isch-tübé (A. Regel); *Persia* (Buhse); *Afghanistan* et *Beludshistan* (fide Baker).

Capsula trigona cylindricooblonga coriaceocrustacea, 6-nervia, 3—5 cent. longa, 10—12 mill. crassa, basi breve, apice sensius longiusque attenuata in rostrum (tubum perigonii) tripartitum, mox anfractum. Semina fere *J. Güldenstädtianae*, ad 5 mill. longa, angulata, subcylindrica, testa lucida valde corrugata castanea. Flores fere *J. Güld. var. sogdianae.*

Var? gracilis: foliis tenerioribus, spathis paulo angustioribus, perigonii tubum ovarium aequante, pedicello ovarium duplo superante.

China occidentalis: prov. Kansu, in vallibus rivulorum alpinorum rara (Przewalski).

Specc. non satis completa 3 praesto sunt, fortasse speciem propriam sistentia, patria, statione, tempore florendi toto mense seriore jam abhorrentia, tubo perigonii breviore et foliis minus coriaceis distincta. Sed radix deest, folia vetusta in 1. spec. superstitia jam eadem ac in *J. songarica* videntur, longitudo vero tubi in aliis speciebus (v. gr. *J. ruthenica*, *J. tenuifolia*) variare potest, ita ut speciem novam proponere nondum audeam.

9. *J. tenuifolia* Pall. It. III. App. 714. n. 66. tab. C. fig. 2. Ledeb. l. c. 93. Maxim. Ind. Mongol. 485. Baker l. c. 144.

In *Dahuria* Mongoliae finitima, abunde in campis glareosis ad lacum Tarei (Pallas); *Mongolia* orientali, ad tractum mercatorium (Kirilow), et australi, deserto arenoso secus fl. Hoang-ho rara et sparsa (Przewalski); *Chinae* occidentalis prov. Kansu, deserto elato graminoso Mongoliae vicino, nec non ad latera alpium graminosa frequens (idem); *Turkestan:* regione Kuldsha variis locis (A. Regel), Taschkent (Kuschakewicz), Karatau (Krause); *Songaria* australiore variis locis (Schrenk, alii); deserto *Caspico* (Lehmann): ad Sarpam fl. (Pallas), Ural fl. (Lessing) et Wolgam inferiorem circa Astrachan et Sarepta.

Perigonium, ex Pallas, odore amoene caryophylleo, pallide caeruleum, laciniae exteriores disco albidae caeruleovenosae, interiores et stigma laete caerulea. Flos pl. *mongolicae* ex sicco huic similis videtur, pl. *chinensis* vero sat profunde et aequaliter violaceus. Capsula mox sessilis mox ipsa brevius pedicellata, intra spatham basesque emortuas foliorum vetustorum sepulta, 25 — 40 mill. longa excl. apiculo (basi perigonii superstite), tereti-subtriquetra, 6-nervia, pl. m. late ovalis v. basi attenuata, coriacea, demum ad basin usque dehiscens, valvis erectis. Semina 5 — 6 mill. longa, castanea, subcylindrica v. obsolete oblique ovata, epidermide profunde valdeque corrugata lucidula. — Ob fructus seminisque structuram *J. songaricae* affinis, caule nullo et tubo perigonii elongato statim distincta. Similis etiam est *J. humilis* M. B., sed rhizomatis indole primo obtutu cognoscenda. Caespes interdum amplus *J. tenuifoliae* intricatus e rhizomatibus contextus est crassis, in articula brevia inter se per putrefactionem libera solutis, alte foliis vetustis crassis v. in fibras rudes dissolventibus obvallatis. Rhizoma vero *J. humilis* duplo tenuius, horizontale et in articulos non divisum interdum 2 pollices longum observatur, e capitibus 3 — 5 vetustis constans, apice fasciculum recentem foliorum emittens, omnibus capitibus vagina arcte accumbente striata (quae basis foliorum) suboblique obtectis. Folia *J. humilis* viridia teneriora, vetusta mox vage convolvuntur, mox destruuntur et fibras vel nullas v. molles tenues et paucas relinquunt rhizomaque non superant. *J. humilis* M. B., quam e variis locis *Caucasi*, *Bessarabiae* et *Transsylvaniae* vidi, in *Sibiria* non occurrit, de pl. a Semenow in *Alatau songarico* lecta (*J. humilis* Rgl. pl. Semen. n. 1029.) confer sub *J. Regeli* m.

Var. thianschanica: foliis solito fere duplo latioribus, scapo saepe paulo longiore.

Mongolia: Thianschan orientali, fauce australi Köschety-daban, nec non valle deserta secus fl. Sse-tschan (Potanin), magis occidentem versus: alta planitie Yuldus Minoris, alt. 7500 — 9000 ped. (Przewalski, 1877.); *Turkestaniae* regione Kuldsha (A. Regel, alt. 3 — 6 mill. ped.).

In typum sensim abire videtur. Folia usque ad 4 mill. lata. Flos paulo v. vix minor, laciniis exterioribus ob laminam sensius in unguem attenuatam anguste spathulatis, interioribus paulo angustioribus et vix brevioribus, ungue angustiore. Reliqua congruunt, flores ex sicco quam in pl. typica e *Mongolia* pallidiores, in illa a Przewalski decerpta magis venosovariegati.

** Tubus perigonii limbo brevior v. subnullus.

10. *J. ensata* Thbg. in Act. soc. Linn. II. 328. fide Baker in Gard. Chron. 1876. II. 323. *J. graminea* Thbg. Fl. Jap. 34, non L. *J. biglumis* Vahl Enum. II. 149. Ledeb. Fl. Ross. IV. 95, c. synn. Trautv. Enum. Mong. n. 102. *J. oxypetala* Bge Enum. n. 358. Maxim. Ind. Pekin. 477. *J. fragrans* Lindl. Bot. reg. XXVI. tab. 1. *J. haematophylla* Bge in Ledeb. Fl. Alt. I. 58., non Fisch. *J. longifolia* Royle Ill. 372. t. 91. f. 2[16]). *Nedshi ayame*. Soo bokf. II. fol. 8.

Equidem *J. ensatam* Thbg. authenticam nondum vidi, sed Klatt (in Linnaea XXXV. 308.) pro *J. fragrante* Lindl. habet, Baker ejusdem opinionis est, pl. Lindleyi cum *J. biglumi* conjungens, opus japonicum citatum optimam figuram exhibet. Ita non est, quin de pl. Thunbergii huc pertinente dubitem. Species a Bakero sub *J. ensata* Thbg. conjunctas equidem etiam frustra distinguere conatus sum et ne bonas varietates quidem dignoscere potui. Valde enim quoad foliorum longitudinem et latitudinem, caulis altitudinem et florum colorem et indolem polymorpha, limites tamen inter varias formas desunt.

---

[16]) Pl. Roylei ex spec. authentico et descriptione (perigonii laciniae imberbes, tubus nullus) nec non icone, huc pertinet, neque ad *J. kumaonensem*, ad quam a Bakero ducitur.

A. Perigonii laciniae latiores, exteriores obtusae v. acutiusculae.

1. Caulis sub anthesi spithamaeus usque ultrapedalis, folia jam nunc longissima.

a. Flores pallidi. *J. Pallasii* Fisch. Rchb. Ic. crit. V. 179.

Turkestania: Sarafschan, Kokand (O. Fedtschenko), regione Kuldsha variis locis (A. Regel, alii). *Mongolia:* prope jugum Alaschan, in ripa lacus salsi Dsharatai, in arenosis subsalsis frequens et gregaria (Przewalski); *China* occidentali, prov. Kansu (Piasezki) in vallibus humidis graminosis frequens (Przewalski).

Laciniae interiores perigonii laciniatae ab autt. descriptae et a Reichenbach delineatae rarissime occurrunt.

b. Flores violacei. *J. fragrans* Lindl. l. c.

Dahuria (Rytschkow); deserta trans *Baicalem; Mongolia:* Thianschan, in argillosis prope Hami et Nan-schan-kou (Potanin: sinice Ma-lin), Alaschan, in palude salsa Baïn-bulyk, frequens, nec non in arenosis secus fl. Hoang-ho, rara, caespites diametro bipedales (Przewalski), Siwan-tze non procul a Kalgan (Artselaer). *Turkestania:* variis locis regionis Kuldsha (A. Regel, alii), *Songaria:* Alatau (A. Regel), valle fl. Tschu (Korolkow). Culta in hortis s. n. *J. Pallasii.*

2. Caulis sub anthesi foliis superatus paucipollicaris, fructifer spithamaeus usque pedalis, flos mox pallide caerulescens, mox violaceus. *J. triflora* Balb. Red. Lit. t. 481. *J. biglumis* Sweet Brit. Flow. gard. 2 ser. t. 187. *J. an spuria.* Pall. It. III App. 713. tab. C. fig. 1.

Turkestan: Chodshent (Sewerzow), reg. Kuldsha (A. Rgl); *Songaria* (Schrenk); *Dahuria* (Turcz.); *Mongolia:* Urga (Kirilow), Zaghan Balgassu (Ladyshinski), Kerulen (Lomonosow), jugo Hanhai ad fl. Dsabchyn (Potanin), parte australi: circa monasterium Taibin-ssumá (Fritsche), jugo Suma-hada (Przewalski), territorio Ordos (idem); *Tibetia* occidentali (hb. Calcutt.) alt. 12 mill. ped. (Thomson).

B. Perigonii laciniae angustiores, exteriores vix latiores, omnes acutae v. saltem acutiusculae.

3. *Var. chinensis* Maxim. in Regel Gartenfl. 1880. 161. t. 1011. Laciniae exteriores v. omnes albidae v. caerulescentes violaceovenosae, interiores lilacinae. *J. lactea* Pall. It. III. App. 713. *J. Pallasii* β. *chinensis* Fisch. in Bot. mag. 2331. (1822). *J. oxypetala* Bge Enum. Chin. n. 358[17]).

Japonia (bot. japon. in hb. Siebold. s. n. *barin*); *Mongolia* australi, Alaschan (Przewalski), *China* borealis, in planitie Pekinensi vulgaris (omnes coll.); circa Tschifu et Tung-tschau-fu (Hancock), occidentali, prov. Schensi (Piasezki). *Dahuria* ad fines Mongoliae circa lacum Tarei (Pallas).

Ex foliis Sinenses chartam viliorem parare refert Tatarinow.

Pallas l. c. suam *J. lacteam* tam similem *J. an spuriae* declarat, ut pro varietate haberet, nisi eodem loco legisset. Ex Pallasio paulo serius inflorescit, caules parvos v. solitarios (nec caespitosos) profert, folia latiora rigidiora magis striata et exserta, spathae «glumae» majores, pedunculi longiores germini aeque crassi, fl. lacteus minus pellucidus, sepala arrecta neque reflexa, petala stigmataque minora, filamenta breviora, antherae majores, laciniae stigmatis minus argute bifidae. Sed alio in loco alias formas in vivo pl. m. distinguendas observabis, cunctas autem si ante oculos habes limites non invenies.

In omnibus varietatibus folia solito triplo latiora occurrunt, pedicelli inclusi vel, praesertim in culta, e spatha longe exserti. Spathae 2 — 3-florae valde acuminatae arcte amplectentes, fere hyalino-membranaceae, perigonii laciniae usque ad ovarii rostrum liberae, exteriores secus lineam mediam unguis et in basi laminae pl. m. distincte et dense puberulae. Capsula rostrata subtriquetra 6-costata, brevior v. longior (35 — 65 mill. longa, 10 mill. lata), tarde et incomplete dehiscens, mox oblonga, mox cylindrica, itaque et ovarium longitudine variat, et pedicello aeque

---

[17] *J. oxypetala* C. A. Mey. in Ind. pl. mus. Acad. petrop. pro mut. commercio off. II, 1834. p. 8., fide Ledeb. Fl. Ross. IV. 99., ex descr. nil videtur nisi planta homonyma Bungei, patria *Caucaso* et autore Meyer erroneis. In herb. Acad. hoc sub titulo deest. Jam cl. Baker l. c. errorem autoris correxit, illum patriae vero servavit. Equidem e *Caucaso* non vidi.

v. magis crassum occurrit. Semina oblique ovoidea angulata atrocastanea opaca, 4 mill. longa, appendice minuta albida ad hilum.

11. **J. Grijsi.** Rhizomate horizontali basi ipsa fibrosa vaginarum tantum tecto; foliis gramineis herbaceis lanceolatolinearibus basi attenuatis in fasciculo pluribus; caule foliis breviore basi brevifolio; spathae subherbaceae laxae phyllis 3 acuminatolanceolatis; floribus 2 exsertis, pedicello ovarium oblongum 6-sulcatum rostratum superante; perigonii laciniis supra ovarii rostrum in tubum brevem distinctum infundibularem connatis, laciniis exterioribus unguiculatis obovatis lamina reflexa media basi ungueque velutinopubescentibus, interioribus linearilanceolatis aequilongis, stigmatibus vix brevioribus cuspidibus linearibus acuminatis, anthera filamentum aequante. *J. oxypetala* Hance in Seem. Journ. bot. VIII. 1878. 314., nec Bge.

China: Fokien (de Grijs! in hb. Hance n. 8583. fl. et deflor.).

Inter *J. ensatam* et *J. ruthenicam*, huic tamen propior. Prior differt rhizomate validiore foliis vetustis crassis fibrosis altius obvallato, foliis linearibus chartaceis glaucis, spatha longiore magis acuminata fere hyalina, arcte floribus accumbente, flore triente usque duplo majore, ovario elongato, limbo perigonii in apice ovarii sessili. Capsula vero, rhizomata vetusta et color florum a Hanceo ad specc. *Pekinensia* a Williams accepta *J. ensatae* descripta videntur, nam Grijsiana hisce omnibus carent. *J. ruthenica* rhizomate, foliis floribusque similis, spatha 1-flora, pedicello brevi, perigonii glabri ad ovarium ratione distat.

Specc. 3 quae vidi caule quam spithama breviore, foliis fasciculorum fere pedalibus, angustissimis 4 mill., latissimis 10 mill. latis, distinctissime nervosis interque nervos venosostriatis gaudent. Rhizoma illo *J. ruthenicae* crassius. Folia in quovis fasciculo 3, inaequalia, basi pluribus abbreviatis vaginiformibus circumdata. Caulis, flores et spatha *J. ruthenicae* similia, primus foliis versus basin abbreviatis 3 fultus, tum usque ad spatham 45—65 mill. longam (phyllis 3—5 mill. latis) nudus, angulatus. Spatha 3-phylla, phyllo summo duplo angustiore vacuo. Pedicelli dimidiam spatham superantes. Germen usque 20 mill. longum, 3 mill. crassum, basi in pedicellum, apice in rostrum dimidium ovarium aequans sensim attenuatum, pars limbi perigonii connata longitudine rostri, cum hoc et ovario pilis longis parcis ochraceis adspersa. Limbus perigonii infundibuliformis, lamina reflexa nervo medio ad partem pubescentem fere in cristam elevato, in unguem linearem duplo saltem longiorem sensim attenuata. Stigmata laciniis exterioribus accumbentia, labio superiore limbum laciniarum aequante, erecto, bipartito in lobos lanceolatos longe acuminatos. Anthera linearis ochracea.

12. *J. ruthenica* Dryand. in Ait. h. Kew. ed. 2. I. 117. Ledeb. Fl. Ross. IV. 94. Maxim. Fl. Amur. Suppl. 477, 485. Hance in Trim. Journ. bot. XIII. 139. Baker l. c. II. 226. *J. caespitosa* Pall. in Lk. Jahrb. I. 3. p. 71. *Ko-kaki-tsubata* Soo bokf, II. 7.

α. *typica:* perigonii tubo ovarium bis v. ter superante, caule ad summum spithamaeo. *J. ruthenica* Ledeb.

In *Sibiria occidentali*, desertis circa Omsk, montibus Altai, *Songaria*, *Sibiria orientali* circa Krasnojarsk et Irkutzk, *Dahuriae* desertis frequens, *Mongolia:* circa Kiachta, in montibus circa Kalgan (Przewalski).

β. *brevituba:* perigonii tubo ovarium aequante vel paulo superante v. imo paulo breviore, caule usque pedali. *J. uniflora* Rgl. Pl. Semen. n. 1028.

Altai: Loktjevsk et ad fl. Krestowka (hb. Fisch.); *Songaria* australiore ad lacum Issyk-kul (A. Regel), Alatau transiliensi (Semenow) multisque aliis locis; *Turkestania* orientali, regione Kuldsha, ad fl. Ili et jugo Thian-schan ad fl. Schary-ssu (A. Regel), et ad fontes fl. Zan-ma (Przewalski, 1877); *Sibiria* orientali: ad Lenam et prope Ochotzk (Stubendorff).

An haec est *J. ruthenica* floristarum *Transsylvaniae*, mihi ignota, de qua Janka (Oesterr. bot. Wochenblatt. XVIII. 1868. 376.) ait, fortasse ad *J. unifloram* Pall., ab illo non visam, pertinere?

γ. *nana:* caule et fructifero 2—3-pollicari, spathis tenere membranaceis cum vaginis continuis, tubo var. typicae. *J. ruthenica* Maxim. l. c. — Soo bokf. l. c. ob habitum.

Mongolia australi: Siwan-tze non procul a Kalgan (rev. pat. Artselaer), inter Siwan-tze et Chei-schui (Fritsche); *China* boreali, ditione fl. Pekinensis, in montibus borealibus prope Lun-züan-ssy (Tatarinow), monte Po-hua-shan (Bretschneider); *Japonia:* Nagasaki, culta (ipse).

Haec ultima varietas persimilis est *J. uniflorae*, quae tamen praeter spathae naturam et tubum perigonii brevem interdum ad partem dilatatam reductum, caule inter spathas et vaginas nudo, neque vaginis obtecto, saltem habitu bene distincta videtur.

J. ruthenica Dryand. ab sequente interdum aegre distinguenda, fructu tamen, ni fallor, tute dignoscenda. Fructus enim apud Gmelin Fl. Sibir. I. 26. turbinatus obtuse trigonus stylo brevi superstite, seminibus subrotundis nigricantibus describitur. Capsula 1 in herb. Ledeb. servata valvas 12 mill. longas, 8 mill. latas, quadrangulas, apice obtuso basi tubi perigonii apiculatas habet, spathae valvas autem semper acuminatas et in fructu membranaceas flaccidas et nunc praeterea marcescentes. Semina illis *J. uniflorae* prima fronte simillima, sed magis triquetra et appendice adnato totum latus occupante. Prima sub anthesi caulis florifer sub spatha foliis spathaeformibus membranaceis nonnullis fultus illisque immersus et foliis saepissime superatus est, tum ex foliis illis emergere et vulgo altior fieri solet, spatha tamen semper tenera, subcolorata.

13. *J. uniflora* Pall. in Lk. apud Spr. Schrad. et Lk. Jahrb. I. 3. p. 71. Ledeb. l. c. I. 94. Maxim. Fl. Amur. 270. Regel Fl. Usur. n. 487.

In ditione fl. *Baicalensi-Dahuricae:* Baikal (Kruhse), Dahuria (Rytschkow); *Mandshuria* occidentali a fl. Schilka usque ad Amur australiorem, australi secus fl. Usuri superiorem et affluentes ejus, lacum Hanka, fl. Suifun, littorali: ad fl. Da-dso-schu, (ipse) et circa sinum Hadshi (Kusnezow). E *Mongolia* et *Sibiria* citeriore exul videtur.

A Bakero, qui non vidit, pro var. nana praecedentis habetur, sed distributio habitusque aliena. Caulis cum spatha saepissime jam incipiente anthesi e foliis spathaeformibus paulo emersus est, spatha ipsa brevior, phyllis respectu longitudine latioribus, jam sub anthesi subinflatis et firmis, fructiferis chartaceis, apice scarioso vulgo plicatulo obtusis, ochroleucis v. apice violaceis. Folia plantae fructiferae 10 mill. usque lata, multo igitur quam in *J. ruthenica* latiora. Capsula globosotrigona apice truncata cum apiculo immerso, valvis quadratis 12 mill. latis et longis, spathae valvis lucidis inclusa. Semina fere globosa opaca atra, testa minute impresse rugulosopuncticulata, appendice ad funiculum parvo $1/3$ vel $1/4$ seminis tegente cucullato, saepe abrupto et praeter basin evanido, 2,5 — 3 mill. lata et longa. Fructus numerosos e variis locis examinavi.

14. *J. Güldenstädtiana* Lepech. in Act. Ac. Petrop. 1781. I. 292. t. 8. Ledeb. l. c. 98. Baker l. c. 583. *J. halophila* Pall. It. II. App. 733., III App. 713. t. B. f. 2. *J. stenogyna* Red. Lil. t. 310. *J. diluta* M. Bieb. Cent. pl. ross. t. 81. (non vidi), ex ipso Bieb. in Fl. Taur. Cauc. III. 43. *J. G.* et β. *notha* Rgl, pl. Semen. n. 1031.

Mongolia borealis occidentalis: ab urbe Gu-tschen in Thian-schan sita, boream versus, prope aquam (Piasezki), Altai australi, ad fl. Kran (Potanin), *Songaria*, *Sibiria altaica* et *uralensi; Rossia:* Saratow (Becker), ad Tanain (Henning), Cherson (Ledeb.); *Turkestania:* regione Kuldsha, variis locis (A. Regel), ad Issykkul et in Alatau (idem), valle fl. Sarafschan, nec non inter Taschkent et Orsk (O. Fedtschenko) aliisque locis (alii); *Afghanistano* (Aitchison!); in *Caucaso:* Somchetia, Tiflis, Iberia, Elisabethpol. cet.

Haec omnis *typum* sistit, flore flavescente. Specc. *caucasica* tamen fere omnia laminas laciniarum majores habent et pertinent ad *var. livescentem* M. Bieb. Fl. Taur. Cauc. III. 42., ex Bieberstein flore caerulescente v. sordide ochroleuco donatam et, uti videtur, etiam in *Asia minore* et *Persia* crescentem. Anne ex hac orta est *J. ochroleuca* L., tantum culta nota, quae tantum flore majore foliisque latioribus diversa?

Capsula *J. Güldenstädtianae* insignis, ovoidea v. oblonga, basi rotundata v. subumbilicata, apice sensim in rostrum apice tenue, triente capsulae brevius, attenuata, usque ad 6 cent. longa, 18 mill. lata, vulgo fere duplo minor, sectione transversa tri-, angulisque truncatis 6-gona, longitudinaliter cristis acutis 6 (secus suturas enim duplicibus) percursa, intervallo ad suturas duplo angustiore quam ad latera septifera[18]. Semina oblique ovata lucida, 5 mill. longa, fere 4 mill. lata, plus quam 2 mill. crassa, lateribus planiuscula, margine obtusa, testa laxa corrugata pallide brunnescens translucens, interna opaca conformis, ab externa liberata tantum 3: 3 mill. magna; appendix ad hilum nulla.

β. *sogdiana* (Bge Rel. Lehm. n. 1351. sp. pr.): floribus caerulescentibus. *J. G.* β. *caerulescens* Rgl. in

---

[18] *J. graminea* L. capsula simili gaudet, sed breve crasseque rostrata.

Ind. sem. hort. Petrop. 1862. 28. (quoad pl. parvifloram).

Turkestania: regione Kuldsha, ad fl. Kungess (Przewalski, 1877), ad fl. Ili (A. Regel), Karatau (idem), valle fl. Sarafschan (O. Fedtschenko) et alibi.

Solo colore florum a typo distincta, fatente ipso Bunge, et ob colorem a Bakero ad *J. spuriam* ducta, cui revera simillima est. Sed flos *J. spuriae* L. ex ipso Bakero major, lamina laciniarum exteriorum latior et major, anthera filamentum aequans, quae signa equidem in numerosis speciminibus constantia inveni. *J. sogdiana* Bge vero laminam laciniarum parvam, antheram filamento longiorem habet, omnino ut in *J. Güldenstädtiana*. Character e tubo perigonii infundibuliformi in hac, campanulato in *J. spuria* in sicco me effugit. Capsula et semina *J. spuriae* eadem ac in nostra totaque planta flore caerulescente tam similis, ut hortensis utraque sub *var.* β. *caerulescente* a Regel olim comprehensa sit.

Adnot. *J. notha* M. Bieb. Fl. Taur. Cauc. III. 45. Cent. t. 77. Ledeb. l. c. 99., pl. *caucasica*, ditione nostra hucusque non detecta, ab *J. Güldenstädtiana* differt spathae phyllis herbaceis acuminatissimis elongatis, flore violaceo laminis latioribus et majoribus. — Anthera filamento longior et fructus vero eadem.

15. *J. sibirica* L. Cod. 329.

Typica: foliis (in spontanea) angustioribus, flore minore laciniis exterioribus sensim in unguem attenuatis obovatis.

Japonia: Tsusima (Wilford, s. n. *J. laevigatae*); *Mandshuria:* ad fl. Suifun et Tschemuche (Goldenstädt), fl. Da-dso-schu et Amur inferiorem (ipse), ad fl. Amgun (F. Schmidt); *Dahuria* (Rytschkow, Kruhse), *Sibiria* occidentali: Tobolsk (Haupt), Ural australi (Lehm.) prope Uralsk (Karelin) et hinc per *Rossiam* in *Europam*.

Var. orientalis (Thbg in Act. Linn. II. 328. sp. pr.): foliis vulgo latioribus, flore majore lamina laciniarum exteriorum ab ungue bene sejuncta. Baker l. c. 324. *J. sibirica* Thbg Fl. Jap. 33. *J. sibir. var. haematophylla* Fisch. in Turcz. Fl. Baic. Dah. II. 195. Maxim. Fl. Amur. 270. Franch. Savat. Enum. II. 43. Sweet. Brit. Fl. G. t. 118. (sp. pr.). *Hana ayame* Soo bokf. II. 6.

Japonia: Nagasaki et Yokohama, culta (ipse), Simoda (Yolkin), Niko (Savatier!), graminosis ad pedem alpis Higo-san Kiusiu borealis (ipse); *Mandshuria:* ad fl. Da-dso-schu, Usuri superiorem et Amur et Schilkam inferiores (ipse); *Dahuria; Sibiria baicalensi* et *altaica*.

Ludit fl. albo: Hakodate, culta, Yokohama, in tectis (ipse), *Mandshuria* ad fl. Suifun (Goldenstädt).

Varietas haud constans, nam dantur exempla ubi folia angusta, laciniae lamina sensim in unguem abiens rarius occurrunt floresve minores obveniunt. Pedunculi breviores et folia cum spathis teneriora, de quibus ait Baker, non minus fallacia sunt, quam flores magis fugaces et tempus florendi praecocius, de quibus mentio est apud Gawler et Sweet, nil autem dicitur a Fischer et Meyer in Ind. sem. h. Petrop. II. 15.

Equidem in horto Petropolitano vivas observavi plures *J. sibiricae* varietates s. n. *typicae*, *haematophyllae*, *japonicae* Glehn ined. et *caucasicae* (ad fontes fl. Kura a Radde collectae) eodem loco iisdemque conditionibus cultas, et florentes tam similes inveni, ut aegre distinguere potuerim, rhizomata et capsulae vero differentias praebuerunt, an vero nostra individua tantum v. totas varietates spectantes, nondum constat. Omnes caespites densissimos multicaules, caulibus 3—4-pedalibus, constituunt, sed rhizomata ramosissima in *var. japonica* ramos tam laxos habent, ut commode usque in caules persequantur, in *var. haematophylla* caules quidem contigui, sed usque in ramos rhizomatis sine laceratione secernendi, rami vero multo breviores, in *typica* denique hi rami tam breves caulesque densi fiunt, ut massam unicam efficiant sine destructione in suas partes non divellendam. Sed cuivis notum est, plantam spontaneam *J. sibiricae* rhizoma vix ramosum subsimplex habere. — Capsula perfecte matura omnium varietatum atrobrunnea rugulosa, recens nondum plene matura vero in *var. haematophylla* laevis lucida, in reliquis opaca subtuberculata est. Quoad formam etiam diversa: in *typica* cylindricooblonga trigona, in apicem obtusum producta, faciebus planis secus ipsas suturas tantum sulcatis, angulis acutiusculis, nervis septiferis vix prominulis, 30 : 15 mill. magna, major v. minor. Semina 2-seriata semirotunda. In *var. haematophylla* capsula trigonoovalis, utrinque rotundata, angulis rotundatis, faciebus concaviusculis, nervis angulorum sulcatis, magn. pl. m. 22 : 16 mill., multo igitur brevior. Semina subuniseriata rotundata. *Var. caucasica* similis, sed nervi angulorum esulcati et tota major, pl. m. 35 : 20 mill.

Semina eadem. Folia usque 14 mill. lata. *Var. japonicae* capsula prismaticotrigona, utrinque breve et obtuse attenuata, faciebus et angulis ut in *typica*, 45 : 12 mill. pl. m. magna, plus triplo, fere 4-plo igitur longior quam lata! Semina 2-seriata minora semirotunda.

16. *J. laevigata* Fisch. in Ind. sem. h. Petrop. V. 36. Baker l. c. 615. *J. Gmelini* Ledeb. Comment. in Gmelin. in Act. Ratisb. III. 48. *Iris fol. latis* etc. Gmelin, Fl. Sib. I. 30. n. 28. *J. versicolor* Thbg, Fl. Jap. 34, ex Klatt in Linnaea, XXXV. 308. *Kaki-tsubata*, Soo bokf. II. fol, 5. (opt.)

Typica: caespite subnullo v. minuto, foliis vaginiformibus ad basin caulis nullis v. paucissimis, foliis latis laevibus costa media obsoleta; spathae solitariae (rarius accedente laterali) phyllis membranaceis latis subinflatis vulgo obtusis; sepalis in unguem latum vulgo paulatim abeuntibus fere obovatooblongis. Ledeb. Fl. Ross. IV. 97. Maxim. Fl. Amur. 271. A. Gray, Bot. Jap. 412. Franch. Savat. Enum. II. 42. F. Schmidt, Fl. Amg. bur. n. 357.

Sibiria orientali, prope Irkutzk; *Dahuria; Mandshuria:* in paludibus lutosis locisve madidis pratorum frequens, parte maxime boreali ad lacus (Pawlowski), ad fl. Nemilen (Schmidt), secus Schilkam et totum Amur fl., ad fl. Lefu affl. lacus Hanka (Przewalski); *Japonia* (Small): ins. Yezo prope Kamida in palude litorea (ipse), Yokoska (Savatier).

Vidi ex eadem radice flore pallidiore laciniis exterioribus angustioribus. Spatha 1, triflora, rarissime flos unus demissius insertus spatha sessili inclusus et folio brevi fultus. Capsulae pedunculis triquetris duplo v. sesquilongiores, ovoideooblongae, teretiusculae, 35: 20 mill. circiter magnae, usque ad basin dehiscentes, pariete tenui coriaceo. Semina 6 q. exc. mill. longa, 5 mill. lata, ex medio loculo demta semiovata, 1,5 mill. crassa, faciebus margineque dorsali planis, ventrali margine acutis, lucida, laevia, castanea.

β. *Kaempferi* Siebold in Ill. hortic. V. 1858. t. 157: Vix caespitosa, caule gracili basi foliis vaginiformibus sensim longioribus pluribus, foliis angustis elevatonervosis costa media distincta, spatha 1 terminali phyllis herbaceis anguste lanceolatis acuminatis non inflatis, perigonio praecedentis. *J. laevigata* Rgl. Gartenfl. 1864. 198. t. 442. (e m. *Bureicis* a Radde accepta) et Fl. Usur. n. 489. *Fanna Sjob*, Kaempf. Am. exot. 873. *J. sibirica* Thbg Fl. Jap. 380. quoad synon. Kaempferi.

Mandshuria, locis humidis pratorum frequens, v. gr. ad Amur superiorem (ipse) et australem (Radde), Usuri et ad lacum Hanka (Maack, Przewalski), fl. Suifun (Goldenstädt), circa aestuarium Possiet (ipse); *Korea:* port Chusan (Wilford); *Japonia:* circa Hakodate (idem), Yokohama (ipse), Simoda (Yolkin).

γ. *hortensis:* valde caespitosa, foliis latis costa distincta; caule apice saepius ramoso spathis pluribus pedunculatis phyllis herbaceis latioribus passim obtusis, sed non inflatis; laciniis perigonii exterioribus maximis lamina rotundata in unguem subito abeunte, interioribus passim consimilibus patentibus. — E var. β. orta. *J. laevigata* Bot. mag. 6132. *Hana-sjobu*, Soo-bokf, II. 4. *Kaki tsubatta.* Kaempf. l. c. 872. c. varr.?

Japonia: sponte in Kiusiu prov. Simabara et Higo, culta ubique.

Haec est *J. Kaempferi* hort., bene evoluta caespitibus bipedali diametro, caulibus tripedalibus numerosis plurifloris, flore maximo, a violaceo per reticulatum in purpureum, roseum et album ludente.

Capsulas var. β. et γ. attuli tres, exserte pedunculatas, pedicellis 40, 38 et 70 mill. longis, subellipticas v. ovoideas, obsolete et obtuse triquetras, apice in apiculum crassum breve subito, basi vix attenuatas, uti videtur usque ad basin dehiscentes. Semina nondum matura opaca.

Si *J. Kaempferi* specie diversa, tum non flore, sed caule basi vaginato foliisque nervosis dignoscenda est. At equidem loco natali et in vivo non distinxi.

17. *J. setosa* Pall. ex Link l. c. 71. Fisch. Mey. Ind. sem. h. Petrop. V. 37. Ledeb. l. c. I. 96. A. Gray, Bot. Jap. 412. F. Schmidt, Fl. Sachal. n. 444. *Kiôgi-ayame*, Soo bokf. II. 9.

Sibiria orientali: Shigansk ad Lenam (Fisch. Mey.), Jakutzk (Stubendorff, Turcz.), versus Ochotzk ad viam publicam ubique in pratis (Merk), Ochotzk (Kruhse), Ajan (Tiling), ad Kolymam (Augustinowicz) cet.; *Kamtschatka; Kurilis; Sachalin; Yezo* in paludosis planitiei circa Ono, rarius, gregaria (ipse); *Mandshuria:* Wladiwostok (Goldenstädt), St. Olga, ad Amur inferiorem frequens, neque deest minime rara ad Amur superiorem, inter Kolzowa et Uschakowa (ipse); praeterea ad sinum *Kotzebuei* et in *Unalaschka.*

Capsula trigonoovalis, 35—40 mill. longa, 20 mill. lata, basi brevissime subito attenuata quasi stipitata, apice truncata, inflata!, parietibus fere membranaceis intus lucidis, apice tantum dehiscens. Semina 6: 3 mill. magna, oblique ovoidea, lucida, castanea, ventre recto costa prominente sulcis a nucleo separata percursa.— Ludit flore ex violaceo caeruleo *J. sibiricam* et intense violaceo *J. laevigatam* aemulante, sed magis venoso.

? 18. *J. Pseudacorus* L. Cod. 327. Ledeb. Fl. Ross. IV. 97. Baker l. c. 518.

In *Sibiria* uralensi et altaica, nec non Songaria (Falk), Sib. baicalensi ad Selenginsk (Gmelin). Sed a nemine recentiorum indicata et igitur valde dubia.

J. Pseudacorum Rgl. Fl. Usur. n. 490. fructiferam, ob capsulam diversam pro specie nova habeo, infra descripta, ubi fructum utriusque expositum invenies.

Apogones mihi ignotae.

19. *J. Rossii* Baker in Gard. Chron. 1877. II. 809. «Dense caespitosa; rhizomate brevi; foliis pro-«ductis geminis linearibus; scapo brevissimo 1-floro; «spathae valvis 2 linearibus viridibus 2—3-pollicari-«bus; pedicello brevi; perianthii tubo 2—3-pollicari, «limbi lilacini v. raro albidi segmentis exterioribus «obovato-spathulatis, interioribus obovatounguiculatis «exterioribus aequilongis; stigmatibus limbo duplo bre-«vioribus appendicibus linearibus; antheris parvis fila-«mento longioribus.»

Mandshuria australis: prov. Sching-king, Koreae finitima, declivitatibus siccis, 27 Apr. 1876. (Ross ex Baker).

Rhizoma, fide Bakeri, gracile, fasciculi fibris obvallati. Folia graminea tenera, sub anthesi 3 — 4 poll. longa, $^1/_8$ — $^1/_6$ poll. lata. Scapus semper 1-florus, vix e solo emergens. Spathae margine excepto virides. Pedicellus $^1/_4$ pollicaris. Ovarium cylindricum $^1/_4$ — $^1/_3$ poll. Perianthii tubus cylindricus. Laciniae exteriores 1 poll. longae, semipollice angustiores, unguis lamina brevior, interiores 1-poll. Stigmata, inclusis appendicibus linearibus, $^1/_2$-pollicaria. Antherae $^1/_4$-poll.

20. *J. minuta* Franch. Savat. Enum. II. 42. 522. *Japonia*, ex urbe Yedo habuit Savatier.

Ab *J. ruthenica var. nana*, a me in *Japonia* culta observata, ex descr. differt foliis $^1/_2$-pedalibus, ad 8 mill. latis, subtus secus costam scaberulis, pedunculo pollicari, tubo perigonii ultrapollicari tenuissimo, laciniis interioribus stigmata aequantibus quam exteriores fere duplo brevioribus. De textura foliorum nil dicitur. Si graminea tum *J. Rossi*, *ruthenicae* et *J. uniflorae* affinis videtur, ab omnibus tamen diversissima.

Adnot. Inter icones manuscriptas Sieboldianas adest *Iris* pluribus notis ad *J. minutum* accedens, sed ob defectum analyseos in icone et speciminis exsiccati non rite stabilienda. Differt ab *J. minuta* foliis anguste ensiformibus, 2—5 mill. latis, 6—10 cent. longis, infimis vaginiformibus, flore luteo, laciniis interioribus stigmata aequantibus, quam exteriores parum brevioribus, stigmatum cristis acuminatis extus dentatis. Reliqua conveniunt, sed an spatha 2-phylla 1-flora, ex icone non satis patet, etsi verosimile. Rhizoma repens, tenue. Fasciculus sterilis 3-phyllus. *J. humilem* M. B. in mentem vocat, sed flos duplo minor et luteus. Species certe nova videtur. Japonice: *hana sekishjo* vel *yama ayame.*

21. *J. yedoënsis* Franch. Savat. l. c. 43. 522. *Japonia*, e Yedo attulit Savatier.

Habitu foliisque dicitur omnino *J. tectorum* m., sed crista in laciniis exterioribus perigonii nulla, ab *J. sibirica* L., ad quam colore florum et reticulatione laciniarum exteriorum accedit, foliis latis recedit, ab *J. laevigata* Fisch. floris colore distinguitur. — Planta omnibus partibus, praesertim in perigonio, maculis fuscis dense punctata, foliis ensiformibus, floribus 3 — 4 «racemosis» 3-pollicaribus, perigonii tubo pollicari. Laciniae exteriores lamina late obovata unguem superante et distincta, interiores simillimae $^1/_2$ minores, stigmata petala aequantia, apice brevissime bilobula et erosula.

Adnot. de Apogone. Quoad modum crescendi inter *Apogones* nostras series plures observantur, quae aliis characteribus adjuvantibus series naturales indicant, sed partim species ex aliis sectionibus amplectuntur.— Tales series sunt: 1. *Iris tenuifolia*, *Regeli* (e *Pogoniri*), *longiscapa* (e *Hexapogone*), *songarica*, *Bungei*, *ventricosa.* Caespes intricatus, subtus fibris radicalibus sat tenuibus carnosis numerosis, plerisque putrescentibus, tectus, superne vaginis numerosissimis pl. m. in fibras coriaceas parallelas solutis foliorum vetustorum occultatus, ex articulis simplicibus ramosisve sat brevibus rhizomatis recenti statu carnosi constans, qui tantum ope fibrarum radicalium intertextarum cohaerent. Quidam articulus antice abit in fasciculum foliorum v. caulem floriferum, postice juvenilis cum parte rhizomatis e qua ortus collo subattenuato cohaeret, demum tamen collo putrefacto liberatur. Fasciculus foliorum basi cernitur vaginis carnosis 2—3 superne coriaceis et in fibras dissolutis, olim foliigeris, aphyllis rarissimis, folia 1—2, exterius equitans, utrumque lineare, angustum et crassum. Gemmae innovantes 1—3 ex axillis vaginarum vetustis, primo anno foliiferae, secundo floriferae. In his omnibus perigonii tubus elongatus filiformis, capsula teretisubtriquetra, ad basin usque dehiscens, semina non complanata, testa carnosa in sicco valde corrugata, arillo nullo.

2. *Iris graminea*, *spuria*, *notha*, *Güldenstädtiana* rhizomatis structura cum 1. congruunt, sed rhizoma crassius, articulis magis distinctis, demum non solutis, vaginis appressis brevibus non fibrosis, folia ensiformia, capsula coriacea tubo perigonii farcto rostrata secus angulos 2-alata, semina angulata testa carnosa pellucida.

3. *J. Grijsi*, *ruthenica*, *uniflora*, *gracilis* (*Pogoniris*) et *sibirica* rhizoma elongatum aequale tenue ramosum habent, fibris radicalibus tenuibus filiformibus, vaginis vetustis mollibus basi tantum superstitibus, externis aphyllis, foliis ensiformibus gramineis, tubo perigonii brevi. De capsula et seminibus diversis supra jam actum est.

4. *J. Ludwigi*, *humilis*, *cretensis* Janka, *unguicularis* Poir. rhizomate tenui subaequali vaginisque exterioribus aphyllis ut in serie praecedente, structura florali seriei primae gaudent pariterque subacaules.

5. Species elatae (*J. setosa*, *laevigata* cet.) seriei tertiae appropinquant, sed omnibus partibus majores; rhizomata nondum satis examinata. Capsulae parietes septaque crassa, semina compressa angulata.

Sect. 5. *Pogoniris* Baker l. c. 1876. II. 674.

Spatha 2-phylla 1-flora. 2.
» 3-phylla 2-flora (florib. interdum 3 v. 4). 5.
2. Rhizoma fibraeque radicales tenuia sublignosa, folia anguste linearia. 3.
Rhizoma fibraeque radicales elongatae crassa carnosa, folia anguste ensiformia. 4.
3. Acaulis, tubus perigonii albidi limbo longior, folia scirpina .... *J. Regeli* m.
Caulescens, tubus perigonii violacei limbo plus duplo ovarioque brevior, folia graminea *J. gracilis* m.
4. Acaulis, tubus perigonio flavo longior v. aequilongus .... *J. Potanini* m.
Caulescens, tubus perigonio caeruleo manifeste brevior .... *J. Tigridia* Bge.
5. Rhizoma crassum tuberosum. 6.
» e fibris fusiformibus divaricatis, collum stolones squamatos horizontales emittens, fasciculi steriles juxta caules floriferos nulli .... *J. stolonifera* m.
6. Caulis simplex spatha terminali solitaria 2-flora. 7.
Caulis ramosus spathis pluribus, flores violacei. 12.
7. Limbi laciniae exteriores interioribus manifeste longiores. 8.
Limbi laciniae subaequales. 11.
8. Folia linearia, flores caerulei.............. *J. pandurata* m.
» ensiformia, flores flavi v. lutei. 9.
9. Perigonii limbus patens laciniis obovatis. 10.
» » infundibuliformis laciniis oblongis, exterioribus truncatis subpanduriformibus.......................... *J. mandshurica* m.
10. Limbi laciniae omnes truncatae, spatha inflata .... *J. Bloudowi* Ledeb.
Limbi laciniae interiores emarginatae, exteriores obtusae, spatha non inflata .... *J. flavissima* Pall.
11. Perigonium vulgo caeruleum, spatha scariosa *J. scariosa* W.
» fundo albido crebre brunneovenosum, spatha herbacea.................. *J. Korolkowi* Rgl.
12. Stigmatum cristae rotundatae imbricatae .. *J. Alberti* Rgl.
» » acuminatae divergentes . *J. germanica* L.

22. **J. Regeli.** Palmaris dense caespitosa, basibus foliorum vetustorum alte obvallata, fasciculis sterilibus 2—3-phyllis, foliis rigidis pallidis anguste linearibus striatis cauliculos brevissimos duplo superantibus; spatha cauliculum haud exsertum pluries superante 2-phylla 1-flora, phyllis linearibus longe acuminatis striatis virescentibus, pedicello subnullo; perigonii tubo filiformi exserto limbum fere duplo superante, ovario brevi trigonoelliptico 6-costato, limbi laciniis exterioribus lamina suberecta truncata fere rhombea ab ungue duplo longiore dilatato vix distincta, a media lamina fere ad basin unguis secus costam barbatis, lacinias interiores linearioblongas in unguem attenuatas parum, his stigmata linearia breve acute bifida paulo superantibus, anthera mucronata basi sagittata filamento lineari breviore. *J. humilis* Rgl Pl. Semen. n. 1029., nec alior.

Turkestania, districtu Kuldsha, in cacumine m. Kuian-kus, alt. 3000 ped., a fl. Ili boream versus siti, fine Aprilis 1877 fl. (A. Regel: «fl. albidi v. ex albido lilacini»). *Songaria*: Alatau (Semenow).

Modo crescendi et toto habitu simillima *J. tenuifoliae* Pall., sed omnibus partibus fere duplo minor et flos barbatus. Ob habitum inter *Pogonires* profecto unica et abnormis.

Rhizoma breve obliquum, totum vaginis foliorum 3 — 4 cent. altis demum in fibras solutis dense tectum, basi fibris radicalibus elongatis, neque crassis, neque carnosis obsessum, apice fasciculos steriles 1 — 2 et cauliculum 1 floriferum emittens. Folia recta v. falcata, 14 — 22 mill. longa, 2 mill. lata v. angustiora. Cauliculus basi foliis 2 — 3 spatha brevioribus, e basi hyalina vaginatodilatata angustata lamina viridi brevi, spathae apicem non attingentibus et basin ejus velantibus, 4 — 5 mill. latis. Spathae phylla intervallo brevissimo supra folia inserta, 45 mill. longa, exterius 5 mill. latum, interius angustius. Pili barbae e cellula hyalina succo repleta formati, in sicco plani, corrugati et leviter torti. Ovarium 4 mill., tubus perigonii 60 mill., laciniae exteriores 42 : 10 mill., interiores 40 : 5 mill., stigmata 37 mill. longa, ungue stigmatis lineari 3 mill. lato, cristis 7 : 5 mill. magnis, bipartitis, partitionibus semiovatis acutis apice paucidentatis, parallelis, labium inferius depressorotundatum integrum. Stamen ad labium attingens, anthera sine mucrone 13 mill , filamento 17 mill. longis. Fructus deest.

23. **J. gracilis.** Rhizomate obliquo fibrisque radicalibus tenuibus, ramis brevibus caespitem formantibus e caulibus floriferis 2 — 3 et fasciculis foliorum 2 — 4, vaginis vetustis breve fibrillosis; fasciculis praeter vaginas 2—3 aphyllas di-triphyllis, foliis gramineis anguste linearibus caule brevioribus, caulinis 2—3 abbreviatis basalibus vix latioribus; caule pedali majore parte nudo, spatha terminali 1-flora brevi 2-phylla phyllis oblongolanceolatis acuminatis viridibus; pedicello subnullo, ovario oblongoelliptico subtriquetro tubum infundibuliformem superante, limbi azurei laciniis exterioribus obovatooblongis luteobarbatis stigmatibusque ellipticis patentireflexis, laciniis interioribus erectis ex ungue brevi ovatooblongis apice truncato profunde emarginatis quam exteriores $^1/_3$ brevioribus et duplo angustioribus stigmata subaequantibus, cristis stigmatum semideltoideis labioque inferiore truncato integris, anthera filamentum superante.

China occidentalis, prov. Kansu, ad montium latera graminosa (Przewalski, 1873).

Modus crescendi fere *J. ruthenicae* Dryand., cujus exemplis maximis altaicis non parum accedit, sed flores minores (diam. 30 mill., nec 50). Ex statura, foliis, spatha floreque parvis sane affinis videtur *J. goniocarpae* Baker l. c. 1876. II. 710. e *Sikkim*, a me non visae, sed abhorret *J. goniocarpa* fibris radicalibus crassis, fasciculis ultra 6-phyllis, foliis caule longioribus ultrapedalibus, $^1/_4$ — $^1/_3$ unc. latis (in nostra 1 lin.), spatha 2-flora, pedicello saepe pollicari, tubo perigonii ovarium aequante, stigmate breviore ($^1/_2$ unc., nec $^3/_4$ unc.). Color floris *J. goniocarpae*, capsulaque *J. gracilis* ignota alias differentias fortasse addant.

24. **J. Potanini.** Rhizomate brevi fibrisque radicalibus crassis carnosis, caespitem densum parvum foliis vetustis fibrosis obvallatum ferente; foliis fasciculorum omnibus laminigeris, elongatis 2 anguste lineariensiformibus florem excedentibus; cauliculo subnullo toto vaginato, spatha 2-phylla 1-flora membranacea phyllis laxis acute lanceolatis, ovario 3-gono 6-sulcato elliptico breve stipitato tubo filiformi limbum aequante 3 — 4-lo breviore; limbi sulfurei laciniis exterioribus obovatis in unguem sensim attenuatis barbatis; interioribus angustioribus similibus apice acute emarginatis stigmatis cristas acuminatas excedentibus, filamento antheram superante. *J. pumila* Pall. It. III. 715. sub n. 67. quod pl. dahuricam. *J. flavissima* β. *rupestris* Ledeb. Fl. Alt. I. 60.

Dahuria (Turcz.) «in montibus perexigua, fine Maji fl.» (Pallas ex descriptione), *Transbaicalia* (Turcz.), *Altai*, ad fl. Tscharysch (Bunge); *Mongolia*: alpibus Altai australis inter Dsussylyk et Urten-gol (Potanin).

Caule non exserto, spatha 1-flora longiore acutiore et tubo ovarium longe superante ab *J. flavissima* Pall., quacum a Ledebour, Bunge et Turczaninow confundebatur, optime distincta, ut jam a d. Pallas bene indicabatur. Multo propior *J. Tigridiae* Bge, quae nana etiam caulem pusillum inclusum et folia fasciculorum omnia laminigera habet, sed differt flore violaceo, tubo ovarium bis superante v. fere aequilongo, laciniis interioribus late truncatis et caule vulgo exserto. Foliis fasciculorum omnibus laminigeris *J. Potanini* congruit etiam cum *J. aequiloba* Ledeb., *J. pumila* L. et *J. Chamaeiri* Bertol., at foliis tuboque perigonii angustis, nec non fasciculis cauliculisque in massam unam vaginis fibrosis circumdatam approximatis magis differt.

Folia pallide viridia subglaucescentia, 7 — 18 cent.

longa, 2 — 3,5 mill. lata. Spatha 4 cent. longa, 7 mill. lata albida. Germen sub anthesi 8 mill., tubi pars filiformis 30 mill., pars infundibuliformis 5 mill. longa, laciniae exteriores 32 : 10 mill., interiores 28 : 7 mill., stigmata sine cristis 18 : 6 mill. magnae, cristae 7 mill. longae. Capsula ignota.

25. *J. Tigridia* Bge in Ledeb. Fl. Alt. I. 60 et Icon. pl. ross. IV. t. 342. Turcz. Fl. Baic. Dah. III. 198.

Altai (Schangin s. n. rossico кукушечьи слезки i. e. lacrimae cuculi, alii), *Sibiria* orientali: Kirensk ad Lenam (Pansner), *Transbaicalia*, ad fl. Tschikoi (Turcz.), *Dahuria*, ad fl. Ingoda (Turcz.) in desertis vulgaris, varians fl. purpureoviolaceo et violaceo, init. Maji fl. (ipse); *Mongolia:* ad tractum mercatorium orientalem (Kirilow) in collibus lapidosis prope Zaghan Balgassu (Ladyshinski), montibus circa Kalgan, cum *J. ruthenica* (Przewalski), et Siwantze (Artselaer), inter Ucha et Hatu prope fines sibiricos (Kalning).

Ab *J. ruthenica*, quacum olim commutabatur, jam rhizomate fibrisque radicalibus crassis dignoscitur. Folia fasciculorum sterilium olim omnia in laminam abeuntia.

26. **J. pandurata.** Foliis anguste linearibus in fasciculo foliis vetustis non in fibras solutis alte obvallato 2, caulem basi oligophyllum exsertum superantibus; spathae triphyllae 2-florae membranaceae phyllis lanceolatis acuminatis; flore sessili, ovario linearioblongo utrinque attenuato 3-quetro 6-costato faciebus concavis parietibus membranaceis tubo filiformi sesquibreviore; limbi tubum pl. duplo superantis laciniis exterioribus caeruleis ex ungue brevissimo ovatooblongis luteobarbatis, interioribus brevioribus ex ungue simili panduriformibus emarginatis, anthera filamentum superante stigmatis unguem oblongum aequante, cristis oblique ovatis acutis.

China occidentalis, prov. Kansu, ad rupes praeruptas rarissima (Przewalski).

Cum nulla nisi *J. Tigridia* comparanda, a qua tamen jam spatha 2-flora abhorret.

Rhizoma pennam anserinam, fibrae radicales spithamaeae pennam corvinam crassae. Caespes foliorum et caulis floriferi pollicaris densus, vaginis hyalinis latis foliorum vetustorum 4 cent. alte obvallatus. Vaginae omnes olim laminigerae. Folia viridia, ad 13 cent. longa, 2 mill. lata, herbacea, longe acuminata. Caulis basi abbreviatotriphyllus, tum ad $^2/_3$ nudus. Spatha 35 — 40 mill. longa. Ovarium 8 : 1,25 mill., tubus farctus 13 : 0,5 mill., apice breve conicodilatatus et cavus. Laciniae limbi exteriores 30 : 11 mill., ungue 5 : 4 mill., a medio reflexae, interiores 26 : 9,5 mill. erectopatulae, stigmata 22 : 6 mill.

27. **J. mandshurica.** Intense viridis, rhizomate carnoso apice in caespitem parvum laxum e caule fasciculisque stipitatis abeunte, vaginis vetustis integris, fasciculis sterilibus basi vaginis aphyllis paucis folia ensiformia plura emittentibus caulem sub anthesi superantibus; caule e foliis basalibus non v. parum exserto; spatha 3-phylla 2-flora haud inflata margine late membranacea: phyllis lanceolatis extimo acuminato intimis obtusis; floribus pedicellatis luteis limbo infundibuliformi e spatha exsertis, ovario tubum conicum superante, laciniis exterioribus barbatis suboblongo-obovatis truncatis lamina erecta fere quadrata ab ungue subaequilato basi valde attenuato vix sejuncta, interioribus brevioribus paulo angustioribus lamina oblonga unguem sesqui, stigmatis unguem oblongum bis, cristas semiobovatas obtusas dentatas parum superante, filamento antheram basi vix emarginatam excedente, ovario trigono oblongo utrinque attenuato.

Mandshuria australis, ad fl. Suifun, cum *J. flavissima*, fine Maji fl. (Goldenstädt).

Folia *J. Bloudowi*, spatha et flores potius *J. flavissimae*, cui arcte affinis et quae tantum differt laciniis limbi multo magis aperti exterioribus lamina reflexa non emarginata sensim in unguem abeunte, interioribus emarginatis, antheris basi sagittatis filamento parum brevioribus, tubo perigonii filiformi ovarium aequante. Sed crescendi modus et statura eadem.

Folia ad 14 cent. longa, 11 mill. lata, spatha 4 cent. q. exc. longa, perigonium 48—65 mill. longum, tubo 12—13 mill., ovario 14—15 mill., pedicello 8—13 mill. longis. Laciniae exteriores 42 : 13, interiores 37 : 11, stigmata 32 : 11 mill. magna, labio inferiore antheram excedente.

28. *J. flavissima* Pall. It. III. 715 n. 67(1776). Ledeb. Fl. Ross. IV. 102. Baker l. c. 710. *J. arenaria* Waldst. Kit. Pl. rar. Hung. t. 57. Led. l. c. 103. Meinshausen in Linnaea. XXX. 487.

Sibiria orientalis: in itinere versus Ochotzk (Redowski in hb. Fisch.), Werchneudinsk (Sedakow) et prope Baicalem in pratis herbosis, nec non circa Krasnojarsk (Turcz.); *Dahuria* (Wlassow, Rytschkow): prope Nertschinsk (Turcz.), ad fl. Schilkam prope Stretensk et Gorbiza, in pratis et ad latera lapidosa sicciora (ipse); *Mandshuria*: ad lacum Hanka (Ussolzew s. n. *J. uniflorae*), ad fl. Suifun in arenosis (Goldenstädt); *Mongolia* boreali, jugo Han-hai, ad fl. Ssiwerty (Kolomeizew); *Sibiria altaica*, a Barnaul ad Ili (Ludwig), Tomsk (Stubendorff), Omsk ad Irtin in arenosis (Meinshausen) et *uralensi*, deserto circa Ischim (Semenow), *Rossia* australi: in arena mobili fl. Donez circa Smejow Ucraniae, Charkow, prov. Woronesh, e vicinia rivi Choper circa Nowo-Chopersk (M. Bieberstein), districtu Poltawa (Mertens: odor *J. pumilae*); *Hungaria*.

Capsulas vidi tantum 2 vetustas, ad basin usque dehissas, in specc. dahuricis Wlassowianis. Sunt illis *J. Bloudowi* simillimae, spatha fere duplo longiores, utrinque (apice subito) acutatae, 6-costatae, perigonio emarcido tarde deciduo coronatae, 32 et 40 mill. longae, 12 mill. latae, pedunculo crasso, 2,5 et 3 mill. longo, suffultae. Semina jam omnia elapsa.

A sequente, in sicco saltem, sat aegre distinguenda statura minus robusta, foliis lineari-ensiformibus, spatha vix inflata phyllis membranaceis acutioribus, perigonii laciniis exterioribus integris. Differentiam vero a Ledebour adductam, e pedicello floris primarii et tubo perigonii ejus brevioribus equidem comprobare non possum.

Signa, quibus *J. arenaria* florae Rossicae ab *J. flavissima*, «cui sane maxime affinis» a Ledebourio distinguitur, omnia fallacia inveni post comparationem supellectilis copiosae. Ex Ledebour ab *J. flavissima*, praeter alias notas, haud aegre dignoscitur perigonii tubo maxima parte e spatha emergente et filamento anthera sesquilongiore. Aliae notae illae e diagnosi sunt: in *J. flavissima* pedicellus fl. primarii brevior (sed in ipsissimis Ledebouri exemplis longior), in *J. arenaria* pedicelli variae longitudinis (quod de utraque valet), in priore tubus perigonii spatha brevior, in *arenaria* longior (quod verum tantum in specc. cultis hujus in herb. Ledeb. solito longius pedicellatis, in spontaneis mox brevior, mox paulo longior est). Laciniae interiores emarginatae *J. flavissimae* revera in utraque specie apice irregulariter dentatae sunt (ita delineatae in figg. *J. arenariae* apud Redouté Lil. V. t. 296., Bot. reg. t. 549., *J. flavissimae* apud Jacquin Ic. pl. rar. t. 220.; emarginatae depinguntur in *J. arenaria* apud Waldst. Kit. Ic. t. 57.). Laciniae exteriores et interiores *J. flavissimae* a Ledebour obovatae dicuntur, *J. arenariae* exteriores obovatoellipticae, interiores obovatocuneatae breviores et angustiores, ex nostra disquisitione autem in utraque sunt angustiores et breviores quam exteriores et cuneatooblongae, in figg. citatis varie exprimuntur et interiores obovatocuneatae sunt in fig. *J. flavissimae* apud Jacquin, aequilongae ac exteriores in fig. *J. arenariae* apud Lindley. Filamentum, ex Ledebour, in *J. flavissima* anthera brevius, in *J. arenaria* sesquilongius, ex nostra supellectili in hac anthera minor et saepius brevior quam in illa, sed in utraque a filamento superata.

Nec majoris momenti videntur characteres ab aliis autoribus ad utramque speciem distinguendam adhibiti. Lindley l. c., Kitaibelium transscribens nec nominans (qui addit, scapum basi tantum foliis vaginatum esse) *J. flavissimam* distinguit statione humida fontana, inflorescentia seriore, scapo folio superante. Sed et Lindley et Kitaibel scapum talem et *J. arenariae* adscribunt. In nostris specc. spontaneis jam sub anthesi saepissime folia superat in *J. arenaria*, illis brevior in *J. flavissima*, ubi post anthesin longior. Roemer et Schultes Syst. I. 464. diagnosin Vahlii in *J. flavissima* adhibent: scapo bifloro foliis longiore, spathis longitudine tubi, Kitaibelianam in *J. arenaria* (p. 463): scapo bifloro foliis ensiformibus breviore, flore superiore abortiente (sed hoc minime semper). Baker l. c. 1876.710 denique *J. arenariam* W. K. inter omnes barbatas excellere dicit rhizomate tenui longe repente et foliis angustis, sed *J. flavissimam* non cum illa, sed cum *J. lutescente* comparat. Folia *J. flavissimae* describit $^1/_4$ — $^1/_3$ unc. lata, sub anthesi $^1/_2$ ped. longa, illa *J. arenariae* $^1/_8$ — $^1/_6$ unc. lata, 3 — 4 unc. longa, quod et cum nostris optime convenit.

Qua ex expositione signa ad *J. arenariam* W. K. distinguendam supersunt tantum: rhizoma duplo tenuius subaequale, inter fasciculos steriles et caulem floriferum magis elongatum, statura (pl. spontaneae, sed minime cultae) fere duplo humilior, folia angustiora, fasciculi steriles jam sub anthesi flores superantes. Imo haec signa omnino valent tantum hinc de planta *hungarica*, illinc de planta asiatica *J. flavissimae*, numerosa vero specc. ambigua inveniuntur. Rectius igitur erit, *J. flavissimam* plantam pratensem locis humidioribus habitantem, *J. arenariam* stationibus arenosis, et legitimam quidem arenae mobili simulque limiti occidentali speciei propriam habere, unde sequitur posteriorem in horto cultam in priorem sensim transire, quod revera probatum videtur. Statione sicca arenosa rhizoma elongatur, totaque planta minor caulesque florentes nani fiunt.

Planta alpina, in fl. altaica et baicalensi-dahurica huc ducta, sistit *J. Potanini* m.

29. *J. Bloudowi* Ledeb. Fl. alt. IV. 331. Ic. fl. ross. t. 101. Fl. Ross. IV. 102. Baker l. c. 710. Rgl Pl. Semen. n. 1035. *J. flavissima* β. *umbrosa* Bge in Ledeb. Fl. alt. I. 59.

Altai (Ledebour, alii) ad Marká (Potanin); *Songaria* (Karel. Kiril. n. 456) montibus Tarbagatai, Karatau et Alatau cis fl. Ili (Schrenk) et trans Ili, altit. 6500 ped. (Semenow); *Turkestania* orientali: variis locis districtus Kuldsha et alibi (A. Regel, Fetissow, alii); *Mongolia:* declivitate boreali Thianschan (Potanin).

Inter specc. normalia ab A. Regel ad Chorgos, alt. 5—6 mill. ped. lecta adsunt nonnulla maxima, foliis solito multo longioribus (pedalibus), sed non latioribus, caulem interdum superantibus, et alia, *lusum triflorum* sistentia: spatha 3—4-phylla, passim 3-flora, foliis scapoque normalibus.

Convenit cum praecedente fasciculis foliorum basi vaginis aphyllis abbreviatis circumdatis. An revera ab *J. flavescente* specie distincta sit, dubito. Fortasse tantum forma ejus robusta, ita ut *J. arenaria* ejus var. depauperata. Bunge, vivam observans, non pro specie distincta agnovit.

Capsulas vidi 2, alteram dehiscentem spec. alatavici a Schrenk lecti, alteram ab A. Regel missam. Prior spatha plus duplo longior, pedicello 8 mill. longo fulta, elliptico-triquetra 6-costata utrinque acuta, perigonio emarcido coronata, usque ad basin aperta, 5 : 2 cent. magna, posterior 15 : 10 mill. magna, sed non complete evoluta. Valvae utriusque fere membranaceae, transverse reticulatae. Semina in utraque 4 mill. longa, ovoidea, rugulosa, atra, ad hilum caruncula spongiosocarnosa pallidiore instructa.

30. *J. scariosa* W. in Spr. Schrad. et Lk. Jahrb. 3. 71. s. n. *J. biflorae* in sched. Pall. Ledeb. Fl. Ross. IV. 104. *J. glaucescens* Bge in Ledeb. Fl. alt. I. 58. Ic. pl. ross. II. t. 102. Fl. Ross. IV. 102. Baker l. c. 708. Rgl Pl. Semen. n. 1034.

Mongolia: valle arenosa secus pedem borealem jugi Thian-schan (Potanin: fl. flavescente et ibidem fl. cyaneo); *Songaria*, Alatau cis Ili, alt. 2500 ped. (Semenow); *Turkestaniae* districtu Kuldsha, a fl. Ili boream versus in fauce Koibyn (A. Regel); *Sibiria* altaica: Altai (Salessow) inter Barnaul et Loktjewsk (Schrenk, Bunge), ad Ust-Kamennogorsk (Schangin), prope Semipalatinsk (Schrenk), Noor-Saisan (Ledebour), desertis ad Ischim (Schrenk); deserto *Kirghisico:* ad litus orientale m. Caspici (Karelin), ad ostia Wolgae (idem) prope Astrachan (Blum).

A praecedentibus foliis fasciculorum omnibus laminam ferentibus, corollae tubo multo longiore et spathae phyllis magis elongatis laxis subcorrugatis, nec non flore saepe caeruleo, distincta. Corollae tubus apud Ledebour ovarium parum superans dicitur, sed ovarium apice elongato-attenuatum describitur, i. e. corollae tubus supra ovarium farctus, sursum vero cavus est. Capsula ignota videtur, juvenilis (a Potanin lecta) illi praecedentium duarum similis, apice tamen longius attenuata.

J. scariosam W. ad m. *Caspicum* provenientem, a Bakero l. c. 740. infauste ad *J. aphyllam* L. ductam, equidem ab *J. glaucescente* distinguere nequeo. Nam corollae tubus in ipsius Ledebouri exemplis neque spatham superat, neque longior est quam in *J. glaucescente*, caulis vero, in specc. hb. Fischer ab iisdem collectoribus ac in hb. Ledeb. acceptis, jam illi *J. glaucescentis* aequilongus occurrit.

Var. Eulefeldi (sp. pr. Rgl Gartenfl. 1878. 325. t. 954.). Caule pedali, foliis duplo usque latioribus, spatha rarius 3-flora, flore ¼ majore.

Turkestania orientali, districtu Kuldsha, variis locis (A. Regel, Fetissow).

Icon *J. Eulefeldi* Rgl, ad plantam ad rivulum Talki jugi Thian-schan ab A. Regel collectam et etiam vivam transmissam, confecta, ab omnibus fere exemplis eodem aliisque locis decerptis, differt spatha brevi obtusa et inflata et foliis solito magis rectis obtusis et viridibus, quae in spontanea glauca sunt. Spontanea vero omnia signa *J. glaucescentis* ostendunt, praeter folia 4—11 lin., neque 3—4 lin. lata caulemque altiora et florem nonnihil majorem. Color florum et in typo valde variat, conf. icon Ledebouri cum descriptione Bungei in fl. alt. I. 59., Potanin flavescentem et cyaneum, A. Regel ad fl. Suidun profunde azureum legit. Spathae, ut in typo, vulgo lilacinae, membranaceae, laxae subcorrugatae v. rarius ventricosae. Capsula matura spatha duplo longior, fere sessilis, usque 8 cent. longa, 18 mill. crassa, obtuse triquetra, 6-costata, basi attenuata, apice parte dimidia farcta tubi rostrata, coriacea, nunc nondum aperta. Semina 8—9 mill. longa, 4 mill. lata, oblique obovata v. subpyriformia, testa profunde denseque corrugata atrocastanea (recens vero laevis herbaceocarnosa, ½—1 mill. crassa), hilo parvo ovali pallide brunneo. Embryo teres linearis centralis, dimidium albuminis longus, fere 5 mill.

31. *J. Korolkowi* Rgl Gartenfl. 1873. 225. t. 766.

E *Turkestania* loco speciali non indicato misit rhizomata, e quibus in horto Petropolitano educata fuit, Korolkow.

Rhizoma l. c. non describitur, capsula nondum nota est.

32. *J. Alberti* Rgl in Act. h. Petr. V. 260 et Gartenfl. 1880. 33. t. 999.

Turkestania orientali: circa urbem Wernoje variis locis (Fetissow, A. Regel, Kuschakewicz).

Flore minore, ungue laciniarum interiorum distincto lineari et stigmatum cristis ab *J. germanica* L. differt.

Adnot. *J. germanica* L. ante oculos est culta, in urbe *Samarkand* ab O. Fedtschenko collecta. Ad eandem pertinet. pl. in *Himalaya* occidentali culta a Thomson missa, s. n. *J. florentinae* distributa, et specc. herb. Roylei s. n. *J. nepalensis* Royle Ill. t. 90. cum ? distributa, spontanea affirmata. Sed Baker l. c. 774., etsi ad *J. germanicam* ducit *J. nepalensem* Wall. in Bot. reg. t. 818. (nec Don), patriam nominat tantum *Europam* centralem et australem.

33. **J. stolonifera.** Rhizomate brevissimo ad collum reducto, fibris radicalibus elongatis carnosis paucis, collo stolones squamatos longos horizontales emittente; fasciculis sterilibus nullis; caule florifero solitario basi vaginis vetustis in fibras solutis recentibusque 3 aphyllis, foliis ad 6 lineari-ensiformibus caule brevioribus; spatha 1 terminali 3-phylla phyllis laxis ultra medium membranaceis lanceolatis exteriore acuminata; flore subsessili, tubo e spatha vix exserto ovarium aequante, laciniis exterioribus obovatis obtusis caeruleis barbatis interiores angustiores superantibus, stigmatibus cuneato-oblongis cristis oblique ovatis crenatis subcontinuis, anthera filamentum subsuperante; capsula (immatura) elliptica triquetra 6-costata.

Turkestania: valle fl. Sarafschan, fauce Ssangy Dshuman, alt. 35—7000 ped. (O. Fedtschenko).

Rhizomate digitato-tuberoso in mentem vocat *Hermodactylum tuberosum*, sed capsula 3-locularis placentis centralibus et sepala barbata neque glabra. Unica *Ireon* species, quod sciam, fasciculis sterilibus nullis secus caulem florigerum. Primo obtutu tales quidem deesse videntur et in *H. tuberoso*, sed attentiore examine adsunt 1-phylli vaginis propriis basi circumdati, arctissime cauli florigero approximati. Praesentiâ stolonum *J. stolonifera* inter omnes peculiaris. *J. kumaonensi* non absimilis, sed major et folia longiora.

Sesquipedalis. Tubera brunnea ultra 4-pollicaria, basi 8 mill., apicem versus 3 mill. crassa, apice ipso rotundato saepe iterum, minus tamen, incrassata, fibrillis paucis filiformibus. Stolones carnosi ad 3-pollicares, e collo inter vaginas vetustas, pennam corvinam v. fere anserinam crassi, vaginis 3—5 laxe amplectentibus hyalinis lanceolatis acuminatis obsessi, sed non obtecti. Folia 5—11 mill. lata, longissima 29 cent. longa, striata, tenuia, in sicco lutescentia, sensim acuminata, parum curvata. Folium breve in medio caule, ad spatham longe non attingens. Caulis profunde sulcatus, 3 mill. crassus. Spatha 55 mill. longa, phylla statu complicato 10 mill. lata, striata, interiora obtusiuscula, intimum paulo brevius et angustius, extimum a sequente interdum internodio 6 mill. longo sejunctum. Pedunculi vix 2—4 mill. Ovarium 16: 2 mill., apice paulatim abiens in tubum vix tenuiorem, ultra 15 mill. longum, superne subinfundibuliformem. Limbus fere 50 mill. longus, laciniae exteriores 20 mill. latae, secus unguem et paulo ultra barba flava densa e pilis clavatis acutiusculis ornatae, interiores circa 40: 16 mill., ni fallor oblongoobovatae, sed apex abruptus. Stigmata 32 mill. longa, ad basin cristae

9 mill. lata, cristae laciniis 8 : 4 mill. magnis, labio inferiore depresse rotundato fere truncato. Anthera utrinque attenuata, 14 : 2 mill. magna, filamento parte libera 7 mill. longo latior, ochroleuca. Perigonium vetustum spiraliter tortum, in capsula 37 mill. longa, 15 mill. lata adhuc persistens, capsulam apice tubi demum probabiliter rostro instruens, capsulae parietes tenues, vix coriacei. Semina nimis immatura.

Adnot. de Pogoniri. Supra, in adnot. ad *Apogones* jam de *J. Regeli* ad seriem naturalem *J. tenuifoliae* et de *J. gracili* ad seriem *J. ruthenicae* quoad totum habitum pertinentibus disserui. Quibus duabus exclusis, reliquae *Pogonires*, excepta sola *J. stolonifera* omnino peculiari, inter se satis convenire videntur fibris radicalibus crassis carnosis, rhizomate pl. v. m. crasso, foliis ensiformibus, tubo perigonii majore parte farcto, capsulae rostrum demum vulgo efficiente, capsulae trigonoellipticae ubi notae parietibus tenue coriaceis v. submembranaceis, seminibus non angulatis. Rhizoma, ubi tenuius, v. gr. in *J. flavissima*, fere aequale, plerumque tamen inaequale vel, ubi crassum, moniliforme, articulis arcte cohaerentibus diuque vivis, etsi saepissime innovationes non amplius proferentibus. In paucis v. gr. *J. Potanini*, *J. pandurata*, *J. Tigridia* rhizoma sat alte vaginis foliorum vetustis velatur, ut in *Apogone*, in plerisque vaginae vetustae mox destructae rhizoma nudant, ita ut totum laevigatum in conspectum veniat. Innovant omnes apice antico rhizomatis ejusque ramorum eodemque omnino modo ut et *Apogones*. Ita v. gr. in *J. acutiloba* C. A. Mey. v. *J. iberica* Hoffm. rhizomati carnoso insident turiones bulbiformes, postici florituri, antici foliiferi, ex axi minuta depressa et vaginis statu recenti carnosulis, folia v. caulem futurum foventibus, et in centro fasciculi sterilis invenitur bulbus juvenilis caulis futuri, e squamis aphyllis carnosulis compositus. Talis structura omnino eadem ac in bulbo sic dicto *Gladiolorum*, ea tantum cum differentia, quod rhizoma *Gladioli* vetustum citius destruitur et igitur brevius, nempe patelliforme fit. Quum in *Apogonibus*, tum in *Pogonireis* floret igitur semper axis secundaria, primaria enim rhizoma constituit.

Adest series *Pogonireon*, ubi vaginae omnes lamina terminantur. Ita in tribus supra enumeratis, ubi vaginae vetustae diu et alte persistunt, et in *J. scariosa*, *aequiloba* Ledeb., *pumila* L., *Chamaeiri* Bertol., ubi citius evanescunt. Reliquae nostrae vaginas externas aphyllas gerunt.

Sect. 6. Evansia Baker

l. c. 1876. II. 36. Salisb. gen. pr.

Folia linearia, crista perigonii integra. 2.
» ensiformia, crista fimbriata. 3.
2. Spatha 1-phylla 1-flora, folia membranacea. *J. gracilipes* A. Gray.
» 3-phylla 2-flora, folia subcoriacea.... *J. speculatrix* Hce.
3. Caules simplex, flores azurei .... *J. tectorum* m.
» ramosus ramis pluriftoris, fl. albidi.... *J. japonica* Thbg.

34. *J. gracilipes* A. Gray, Bot. Jap. 412. Franch. Savat. En. II. 41. Baker l. c. *Hime sjaga*, Soo bokf. II. 11 (mediocris).

Japonia borealis: Nippon prov. Nambu (Tschonoski), Yezo, circa Hakodate (Wright, Albrecht).

Flores caerulei, teste Gray, lilacini, fide Baker, crista laciniarum exteriorum perigonii tenuis glabra. Folia flaccida, membranacea, 6—8 mill. lata, extima ad vaginas reducta. Spathae 1-valves 1-florae pedunculatae, fuscae, 15—18 mill. Species gracilis, rhizomate repente demum laevi tenui elongato ramoso, ramis longiusculis in fasciculos steriles et caules spithamaeos usque pedales, parce foliatos 2—3-floros abeuntibus. Flos circiter sesquipollicaris.

35. *J. speculatrix* Hance in Trim. journ. of bot. 1875. 196, 1876. 75. Baker l. c. et in Bot. mag. 6306.

China australis: Hongkong (Ford, commun. Hance).

Pictura floris inter nostrates omnino paradoxa. Laciniae perigonii exteriores lilacinae, ungue albo maculam obcordatam atropurpureo marginatam ad basin laminae gerente. Crista flava integra. Laciniae interiores breviores stigmataque apice lilacina.

36. *J. japonica* Thbg. in Act. Linn. II. 327. Miq. Prol. 305. Franch. Savat. l. c. 41. Baker l. c. 37. *J. squalens* Thbg. Fl. Jap. 33. — non L. *J. chinensis* Curt. Bot. mag. 373. *J. fimbriata* Vent. Descr. h. Cels. t. 9. Red. Lil. t. 152. *Evansia chinensis* Salisb. in Trans. hort. soc. I. 303. *E. fimbriata* Dne in Bull. soc. bot. de Fr. XX. 302. *Siaga*, Kaempf. Am. exot. 872. Soo bokf. II. 10.

Japonia media et australis: Yokohama, Kamakura, ad margines et in silvis vulgaris, fine April. fl., Yokoska in collibus umbrosis (Savatier!), Simoda (Yolkin); Nagasaki (Oldham n. 357.) locis umbrosis silvae ad latera m. Yuwaya frequens, Nomosaki (Buerger!); *China* media borealiori (Fortune! n. 41. a. 1846.). Diu in hortis nostris colitur.

37. *J. tectorum* Maxim. in Bull. Acad. Pétersb. VII. 563. et in Rgl Gartenfl. t. 716. Bot. mag. t. 6118. Fr. Sav. l. c. 41. Baker l. c. 37. *J. cristata* Miq. Prol. 305, nec Sol. *J. tomiolopha* Hance in Trim. Journ. bot. 1872. 229. *J. chinensis* Bge Enum. Chin. n. 359, nec Curt. *J. fimbriata* Klatt in Linnaea XXXIV. 619. quoad spec. Bungei citatum. *Itchi hatsu*, Soo bokf. II. fol. 3. (opt.).

Nippon: circa Yokohama et Kamakura, ad agrorum margines et in tectis stramentitiis, init. Maji fl. *China* occidentali: prov. Schensi frf. et Kansu fl. legit Piasezki; in hortis Pekinensibus colitur s. nom. Schuilan (Bunge, Tatarinow, Bretschneider).

Fructus, quos olim *J. tectorum* attribui, non ad illam pertinere nunc persuasus sum ex spec. fructifero a Piasezki allato. Capsula in hoc exemplo oblonga, ultra bipollicaris, apiculo brevi crasso (basi tubi perigonii) coronata, pedunculo crasso ¼ poll. longo fulta. Capsulae parietes et dissepimenta tamen destructa et semina elapsa. — Klatt miro modo hanc speciem tantum ante oculos habuisse videtur, *J. fimbriatam* (*J. japonicam*) describens.

Adnot. ad Evansiam (ad quam a Decaisne, l. infra citato, ducitur etiam Sect. sequens). Rhizomata in variis speciebus accuratius adhuc examinanda. Ita v. gr. in *J. japonica*, *J. lacustri* et *J. cristata* rhizoma tuberosum (?) emittit stolones, vaginarum basibus dense squamatos, stipitatos, ascendentes, in folia pl. m. numerosa, dense disticha, late ensiformia abeuntes. *J. tectorum* rhizomate crasso carnoso, fasciculis sessilibus gaudet. *J. dichotoma* foliis distichis numerosis excellit, rhizomate brevi stolonibusque sessilibus instructa, caespitem densum sistit ex articulis brevibus intricatis, in quos rhizoma tunc demum solvitur.

Perigonii limbus post fecundationem ad laminas inflexus, ad ungues spiraliter contortus, inter signa generis *Evansiae* a Decaisneo receptus, plus vel minus distincte observatur etiam in *J. sambucina* L., *J. flavescente* Red., *J. variegata* L., *J. scariosa* W. (*glaucescente* Bge), *J. Bloudowi* Ledeb., *J. flavissima* Pall. (*J. arenaria* W. Kit., etiam ex Baker in Gard. chron. 1876. II. 710.). Non occurrit in *J. sibirica* L., *J. Pseudacoro* L.

Sect. 7. Pardanthopsis Hance in Trim. Journ. of bot. XIII, 104.

38. *J. dichotoma* Pall. It. III. App. 716. t. 1. f. 2. Sweet, Brit. Fl. Gard. t. 96. Bot. reg. t. 246. Bge Enum. n. 357. Hance l. c. Baker l. c. 615. *Pardanthus dichotomus* Ledeb. Fl. Ross. IV. 106. *Evansia dichotoma* Dne in Bull. soc. bot. de Fr. XX. 300.

«Abundat in rupestribus apricis totius *Davuriae* transalpinae ab Ingoda ad Argunum» (Pall. l. c.): ad Ingodam fl. (Sedakow), in campis Nertschinsk (Turczan.), inter Tscholbutschi et Argunski ostrog in paludosis prope lacum (Pallas); *Mandshuria*: ad Amur superiorem; *Mongolia* orientali: ad tractum mercatorium (Kirilow) et australi: a Zaghan-balgassu boream versus (Ladyshinski), Siwan-tze (Artselaer), in denudatis argillosis montium Muni-ula (Przewalski); *China* boreali: in montibus circa Pekinum frequens, Yin-shan (Bretschneider), in ipso muro magno (Bunge), In-schan (Tatarinow), alpe Siao-wu-tai-shan (Hancock); circa urbem Tschifu (Forbes ex Hance).

De flore hujus speciei dicit Ker in Bot. reg. l. c.: flos post meridiem tantum aperitur, ante noctem collabitur limbis introvolutis, unguibus spiraliter contortis, Bretschneider in schedulis: flores plantae 3 — 6-pedalis teneri, suaveolentes, intus violacei v. brunneo-tincti, nocte contorti, ita ut mane fl. nulli aperti sint. Pallas fl. violascentem describit, Messerschmid rubrum, Sweet ex brunnescente violaceum. Hance *J. dichotomam* e seminibus prope *Tschifu* collectis vivam observavit et florem statuit inodorum, circa tertiam post meridiem horam apertam, abeunte sole mox emarcidum, stigmatum lacinias simplices. Has equidem saepius etiam simplices observavi. Color florum et stigmatis laciniae igitur variabiles sunt, flores vero vespere aperiuntur.

Decaisne l. c. 302. tamen *E. dichotomae* suae adscribit flores «diutinos» dilute caeruleos et stigmatum lacinias alte bifidas, et novam proponit speciem: *E. vespertinam* Dne ibid. 301. flore vespertino, laciniis externis sordide transverse lineolatis, internis purpureo punctulatis, stigmatis laciniis acuminatis integris distinguendam, ditione Pekinensi in saxosis prope *Jehol* a David lectam et horto Parisiensi cultam. An eadem? Nam *J. dichotomam* an simul florentem observaverit non dicit auctor, flores vero sunt neque diutini, neque diurni.

Capsula *J. dichotomae* subteres cylindrico-oblonga obtusa, tenuiter elevato-6-costata, basi breve attenuata, 23—50 mill. longa, 7—8 mill. lata, demum ultra medium dehiscens. Valvae chartaceocrustaceae, transverse laxe reticulatae, septa auferentes. Semina 2-seriata opaca brunnea, 6 mill. longa, nucleo fere globoso 3 mill. longo, testa minute corrugata utrinque in alam crassiusculam pellucidam, 1,5 mill. q. exc. longam protracta.

Qua seminum structura et pedunculis cum ovario articulatis satis distincta videtur, ut cum Hanceo pro sectione propria habeamus, ad quam tamen fortasse revocanda erit et *J. japonica* Thbg., etiam pedicellis cum ovario articulatis, sed flore diurno instructa (versus horam decimam aperto, quarta post meridiem clauso, ex Ventenat), cujus fructus tamen nondum notus videtur, neque a me loco natali unquam visus est. Quod autem si ita se haberet, nomen *Evansiae* pro his duabus retinendum, pro reliquis vero sectionis hujus, pedicello continuo gaudentibus, novum nomen ponendum esset.

Species quoad sectionem dubia.

39. **J. Maacki.** Elata, foliis ultra bipedalibus ensiformibus; caule tereti apice ramoso multifloro, cum foliis abbreviatis ad bases ramorum; spatha pluriflora; capsula in pedunculo crasso triquetro breviore nutante cylindricooblonga subtereti obsolete triquetra elevato-sexcostata apice subito attenuata in apiculum crassum callosum styli conum brevissimum superstitem emittente; seminibus compressis acute angulatis testa externa lucida minute granulata castanea supra internam opacam atram laxa spongiosa. *J. Pseudacorus* Rgl fl. Usur. n. 490, non L.

Mandshuria: ad decursum medium fl. Usuri, ex adverso ostii fl. Ima (Maack).

J. Pseudacorus L., in *Sibiria* a nemine recentiorum observata, caule sulcato, pedunculis tenuioribus, capsula breviore (60 : 20 mill.), apice longius in rostrum gracilius attenuata, basi vulgo rotundata, distincte triquetra, faciebus profunde concavis, angulis obtusis secus suturas profunde sulcatis, costis non prominentibus abunde distincta est. Semina matura statu recente cinnamomea laeviuscula opaca, compressa, obtuse angulata, ultra 7 mill. longa et totidem fere lata, testa carnosa, interna tenui sordide lutea.

Caulis *J. Maacki* penna anserina crassior, farctus. Costa foliorum non prominens (in *J. Pseudacoro* vulgo prominens). Pedunculi e spatha terminali 4, e laterali 3, capsula plus duplo v. multiplo breviores. Capsulae in pedunculo sub angulo recto fere nutantes, 6 — 9 cent. longae, 15 — 18 mill. crassae, seminibus etsi maturis nondum dehissae, parietibus, ut videtur, magis firmis coriaceis. Semina fere 7 mill. longa, fere 5 mill. lata, 1,75 mill. crassa, lateribus margineque planis, angulis igitur acutis.

Emend. ad fasc. II.

Loco **Lonicerae reticulatae** m. lege **L. venulosa** m., ne commutetur cum *L. reticulata* Champ.

Über die Münzen der Ileke oder ehemaligen Chane von Turkistan. Von B. Dorn. (Lu le 18 mars 1880.)

Es ist schon oft von verschiedenen Gelehrten darauf hingewiesen worden, von welcher Bedeutung die Münzen für die Geschichte sein können, sofern sie uns oft sichere Anhaltspuncte z. B. Namen und Jahresangaben bieten, welche wir in geschichtlichen Werken vergebens suchen. Ich will für die Richtigkeit dieser Annahme hier einen Beleg in Bezug auf die Geschichte der Ileke mittheilen, welche vom Ende des 4ten bis gegen Anfang des 7ten Jahrhunderts der Flucht, etwa von 990 — 1212 Chr. erst in den Landen von Kaschghar, Belasaghun, Uzkend, Choten u. a. bis nach China hin, und nach dem Sturz der Samaniden i. J. 389 = 999 in dem heutigen Turkistan nach seiner ganzen Ausdehnung, in Buchara, Samarkand, Ferghanah u. s. w. regiert haben. Die in diesem Belege enthaltenen Mittheilungen werden von einem künftigen Bearbeiter einer Geschichte der in Rede stehenden Herrscher nach ihren verschiedenen Abzweigungen nicht ohne Nutzen zu Rathe gezogen werden können. Denn dieser Theil der Musulmanischen Geschichte bietet bei den mehr oder minder ausführlichen, oft fast nur angedeuteten Angaben und Abhandlungen, welche ich eingesehen habe, von De-

guignes[1]), Klaproth[2]), Fraehn[3]), Kasem-Bek[4]), Hammer[5]), Vullers[6]), Weil[7]), Soret[8]), Sachau[9]), Grigorjev[10]), Vámbéry[11]), Howorth[12]), Bellew[13]) und Raverty[14]) namentlich hinsichtlich der Chronologie und anderer Puncte noch viele Dunkelheiten. Wir kennen von mehreren Herrschern weder ihre Musulmanischen Namen, noch ihre sie näher bezeichnenden Titel und Zunamen, noch die Zeitdauer ihrer Regierung mit genügender Gewissheit. Die morgenländischen Geschichtschreiber sind in dieser Hinsicht durchaus nicht einig und ihre bezüglichen Angaben weichen nicht selten nicht nur unter einander, sondern auch von denen, welche wir den Münzen entnehmen können, so bedeutend ab, dass es schwer ist, das Richtige herauszufinden oder die Verschiedenheit der Angaben in Einklang zu bringen. Regierten die genannten Fürsten allein, oder neben einander, hatten sich, wie das wahrscheinlich ist, kleinere Sonderstaaten mit eigenen Fürsten gebildet, welche mehr oder minder von einem in Kaschghar, Belasaghun oder sonst wo wohnenden Ober- oder Grosschan abhängig waren? Welche bezügliche Geltung hatten die Würdebezeichnungen ايلك (ايلَكْ, اَيْلْكْ, ايِلكْ), خاقان, خان, امير, ملك, پادشاه, دهقان?; vergl. Grigorjev, Неизданныя монеты, S. 4—6, Sachau, S. 11 und Raverty, S. 902. Aber auch die Erklärung der Münzen ist mit bedeutenden, oft nicht zu beseitigenden Schwierigkeiten verbunden, schon ausser den erwähnten Umständen, durch die Thatsache, dass die Namen der betreffenden Ileke auf ihnen nur selten mit erwünschter Ausführlichkeit angegeben sind, und man sich auch mit dem einzigen Worte ايلك begnügen muss. Dazu kommt, dass auf ihnen viele Namen vorkommen, deren Träger wir wenigstens aus der Geschichte noch nicht näher kennen. Wer waren z. B. محمد بن منصور (a. 395), ابو
شجاع سالار بن محمد (a. 399), ابو على الحسين بن منصور
(a. 406), طغا تكين (a. 412), احمد بن الحسن (a. 413),
عين الدولة u. ملك بن ميكال (a. 415), يوسف بن على
(a. 417. 427?. 428. 430. 433?), قلج اوكا (a. 419),
ترخان (a. 421), على بن الحسين (a. 425), ابرهيم بن نصر
(a. 435), u. a.?

Nichts destoweniger können die Münzen doch auch erwünschte Aufklärung geben. So z. B. war es nach Sachau, S. 4 *Schems-eddaulah Abu Nasr Ahmed ben ʿAly*, der i. J. 389 der Samaniden-Herrschaft ein Ende machte; vergl. Ibn el-Athir, ed. Tornberg, IX, S. ١٠٥; nach Raverty (S. 903. V.) war es der Ilek-Chan *Abu'l-Hasan Nasr ben ʿAly*. Nach den Münzen würde diese letztere Annahme die richtigere sein, oder vielmehr, sie setzen uns in den Stand, beide Angaben in Einklang zu bringen. Die Münze aus Ferghanah vom J. 390 giebt die beiden Namen *Nasr ben ʿAly* und *Ahmed ben ʿAly*. Die beiden Brüder regierten also wohl wenigstens eine Zeitlang zusammen und unternahmen gemeinschaftlich den Feldzug gegen die Samaniden. Ein Geschichtschreiber schrieb also den Erfolg dem einen Bruder, ein anderer dem anderen Bruder zu und beide hatten Recht. Da aber auf einer Münze von .... vom J. 389 der Name *Nasr ben*

---

1) Histoire générale des Huns. Th. I, S. 233 u. II, S. 29.

2) Tableaux historiques de l'Asie. S. 129 u. 217; Atlas, Tab. 17—19.

3) s. Meyendorff, Voyage d'Orenbourg à Boukhara. Paris. 1826, S. 313, und dazu Fraehn, die Münzen der Chane, S. 51, Anm. — Münzheft, № XXXI, S. 162.

4) Изслѣдованіе объ Уйгурахъ im Журналъ Минист. Народн. Просвѣщ. Т. XXXI, 1841, S. 37.

5) Geschichte des Osmanischen Reiches, I, S. 7 u. 566; IX, S. 263; Wiener Jahrbücher der Literat. Bd. 73, S. 31. 37. 48. 53—4. 59; Gemäldesaal, IV, S. 107. 115. 129. 131. 136. 138. V. S. 3. 5—7. VI, S. 171, wo eine Liste der Chane nach Muneddschim-Baschi mitgetheilt wird.

6) Mirchond's Geschichte der Seldschuken, S. 8, 12).

7) Geschichte der Chalifen. 3 Bd. Anhang.

8) Lettre à M. Jousseume d'Avignon.
» » » Sawelief.

9) Zur Geschichte und Chronologie von Khwârizm. Wien. 1873; II. S. 35: Über die türkischen Fürsten von Transoxanien und Turkistân (nach Ibn el-Athir).

10) Караханиды въ Мавераннагрѣ по тарихи Мунеджжимъ-Баши (in Труды восточн. Отдѣл. Импер. Археологическаго Общества. Ч. XVII. С. II. 1874).

11) Geschichte Buchara's. Stuttgart. 1873.

12) History of the Mongols. London. 1876 — The northern frontagers of China. Part III.

13) Kashmir and Kashghar. London. 1875.

Die von Raverty S. 901 erwähnte «History of Kashghar, from the Tabcáti Násari, etc.» befindet sich in dem «Report of a mission to Yarkund in 1873 under command of Sir T. D. Forsyth. Calcutta. 1875», S. 106.

14) The Tabakāt-i-Nasiri. Fasc. IX & X. London. 1879. S. 902—920. Neben Grigorjev's Werk die vollständigste Abhandlung über die in Rede stehende Geschichte.

Ausser in den genannten Schriften findet man noch manche zerstreute und vereinzelte, gelegentlich oder absichtlich mitgetheilte Nachrichten in den gedruckten Geschichtswerken von ʿUtby, Abu'l-Feda, Mirchond, Ibn Chaldun, Hadschi Chalfa (chronol. Tab.) und den noch handschriftlichen von ʿAiny, Muhammed b. ʿAly es-Schebangarchy, Fasih, Schehrizadeh, Lary, Dschuwainy, u. a.; ferner in D'Herbelot u. a., deren nähere Nachweisung einer ausführlicheren Behandlung des Gegenstandes überlassen bleiben muss; s. Raverty a. a. O.

ʿ*Aly* allein vorkommt, so war er doch wohl der ältere und gebietendere Bruder; erst vom J. 401 an regierte *Ahmed* allein. *Nasr* wird in den *Tabakat-i-Nasiri*, S. 52 ein Bruder des Grosschanes (خان بزرك) genannt, also gab es einen solchen, unter dessen Oberhoheit *Nasr* regierte. War dieser Grosschan etwa *Kara-Chakan*.., welcher auf der Münze von 389 erscheint, oder wer sonst? Nach Raverty, S. 902 war es *Ahmed*. Von den oben genannten Gelehrten haben namentlich Fraehn, Soret und Grigorjev für die Geschichte der Ileke auch die Münzen zu Rathe gezogen und überdiess nur in einzelnen Fällen. Ich will daher hier ein Verzeichniss dieser überaus merkwürdigen Denkmäler — s. Fraehn, *das Muhammedanische Münzkabinet*, S. 33 — mittheilen, auf welchen sich Personen- und Städtenamen, oder eine sichere oder wenigstens wahrscheinliche Jahrzahl angegeben finden. Es ist also durchaus keine Aufzählung aller bis jetzt bekannten Münzen der Art mit ihren vollständigen Inschriften, welche man in den angeführten Schriften nachsehen kann, beabsichtigt. Man findet dieselben etwa bis zum J. 1850 in Fraehn's handschriftlichem Münzheft, № XXXI nicht selten mit erwünschten Bemerkungen verzeichnet, wo sich auch manche schätzbare Nachweise über die Geschichte der Ileke überhaupt vorfinden. Ich habe also nur die seit dem angegebenen Jahre nöthigen Nachträge hinzuzufügen gehabt; s. *Nova Suppl.* S. 441 — 447, wo die Musulmanischen Dynastien aufgezählt sind, deren Münzdenkmäler auf dieselbe Weise wie die der Ileke zusammengestellt sind. Niemand wird diese numismatischen Urquellen ohne sonst kaum zu findende Belehrungen einsehen und benutzen.

Die in dem folgenden Verzeichnisse angeführten Münzen sind alle von Kupfer oder Bronze; die verhältnissmässig wenigen silbernen sind durch ein vorgesetztes Æ. bezeichnet. Man wird nicht unbemerkt lassen, dass, wie es sich übrigens auch erwarten liess, die grösste Anzahl solcher Münzen sich hier zu Lande und namentlich in St. Petersburg vorfindet. Ich lasse auf das Münzverzeichniss noch eine kurze Liste der Ileke folgen, wie ich sie nach den oben genannten Hülfsmitteln und namentlich Fraehn's, Hammer's, Weil's, Sachau's, Grigorjev's und Raverty's sehr schätzbaren und bis zu einem gewissen Grade mehr oder minder genügenden Arbeiten mit Berücksichtigung der Münzen zusammengestellt habe, will aber ausdrücklich bemerken, dass diese Liste nicht im Mindesten auf Vollständigkeit oder Unfehlbarkeit Anspruch macht; solche könnte man allenfalls, wenn übrigens je, nur nach einem eben nicht leichten, tieferen Studium oder nach Auffindung der von Fraehn, *die Münzen der Chane* u. s. w. S. 52 (vergl. *Indications bibliographiques* № 101 u. 102.) genannten und noch anderer Quellen zu beanspruchen berechtigt sein. Die eben genannten Gelehrten haben den Weg angezeigt, auf welchem man zu einer nach verschiedenen Seiten hin möglichst vollständigen und genügenden Lösung der in Rede stehenden Frage zu gelangen hoffen kann.

Die im Laufe des Münzverzeichnisses angeführten Schriften sind:

1) Bartholomaei, 4^{me} lettre à M. Soret.
2) Bergmann, v., Zur muhammedanischen Münzkunde. Zeitschr. d. D. m. Gesellschaft, Bd. XXIII, S. 249.
3) Erdm. — Erdmann, Numi Asiatici Musei Universitatis Caes. Liter. Casanensis. P. I. Casani. 1834; vergl. Berésine, Catalogue des monnaies et médailles de l'Université Imp. de Casan. 1855. Monnaies musulmanes, S. ٢١.
4) Fr. Rec. — Fraehn, Recensio etc. Petropoli. 1826.
5) — Nov. Suppl. — Nova Supplementa ad Recensionem etc. Petropoli. 1855.
6) — Novae Symbolae etc. Petropoli et Halis Sax. 1819.
7) — Numophylacium orientale Pototianum. Casani. 1813.
8) — Die Münzen der Chane vom Ulus Dschutschi's. St. Petersburg. 1832.
9) — s. oben Geschichtsquellen, № 3).
10) — Das Muhammedanische Münzkabinet des Asiat. Museums der Kais. Akademie der Wissenschaften. St. Petersburg. 1821.
11) — XXXI. Handschriftlicher Nachlass.
12) Geitlin, Beskrifning öfver Kejserl. Alexanders-Universitetets i Finland Muhammedanska Myntsamling. Helsingfors. 1862.
13) Grigorjev, Неизданныя монеты Уйгурскихъ владѣльцевъ Мавераннагра, in Учен. Записки Казаньскаго Университета. 1862. Sonderabzug. 1863. Die Benennung «Uigurisch» hat der Verfasser zu-

zurückgenommen; er nennt diese Herrscher *Karachaniden* (s. oben Geschichtsquellen, № 10).

14) Inv. — Inventaire des monnaies orientales de l'Institut Asiatique. St.-Pétersbourg. 1880.

15) Poole (St. L.), Catalogue of oriental coins in the British Museum. Vol. II. London. 1876.

16) Saweljev, Нумизматическія замѣтки, in Извѣстія Имп. Археологическаго Общества. T. III. 1861. S. 403—405.

17) Soret, lettre à M. Jousseume d'Avignon.

18) » » » » Sawelief.

19) » » » » de Bartholomaei.

20) » » » » Fraehn.

21) » » » » Dorn.

22) T. — Tiesenhausen, Mélanges de numismatique orientale. 1875.

23) Tornberg, Numi cufici Reg. Numophylacii Holmiensis. Upsaliae. 1848.

Auch in der Eremitage befindet sich eine bedeutende Anzahl von Ilek-Münzen, deren ausführliches Verzeichniss aber noch nicht veröffentlicht ist; s. Brosset, in den Mélanges asiatiques, T. VIII, 1879, S. 658. — Vergl. Defrémery, Journ. Asiat. 4me Sér. T. II. 1843, S. 283 u. Blau, Die orientalischen Münzen u. s. w. Odessa. 1876.

—

I. (4)[1] Nasr I. ben 'Aly.

a. 389.

Kara-Chakan...

1) . . . I. لك II. نصر بن على
ايلك
R. مما[2] امر به الامير العادل قرا خاق »»» الخ
Rec. S. 589, № a, 1 (s. Grigorjev, S. 4).

—

a. 390.

Arslan Ilek.

2) Buchara. II. نصر بن على
R. — الامير ارسلان ايلك (ملك ?) موید العدل الخ
Rec. S. 122, № 1; vergl. № 2. (s. Grigorjev, S. 5).

Andere Münzen, auf welchen der Name *Arslan* vorkommt, s. zusammengestellt im Anhang.

Nasir el-Hakk (-Chan).

Wer war er?; s. Grigorjev, S. 5 u. Liste der Chane 1).

3) Buchara. II. ناصر
الحق
R. — الامير السيد نصر بن على الخ
Rec. S. 123, № 3.

4) Buchara. I. ايلك II. ناصر
الحق
R. — الامير السيد پادشا ? نصر بن على الخ
Nov. Suppl. S. 53, № 3, a.

5) Buchara. II. ناصر الحق
خان
R. — الامير نصر بن على الخ
Rec. S. 123, № 4 u. S. 590, 4; Inv. S. 157, № 1.

*

6) Chodschendeh. I. Äuss. R. — الامير احمد بن نصر
.... نصر الخ
II. لله
موید العدل
ايلك
R. — الامير الاجل ابو الحسين نصر بن على الخ
Poole, S. 121, № 434.

Ahmed ben 'Aly.

7) Ferghanah. I. ايلك II. نصر بن على
احمد بن على
R. — الامير نصر بن على الخ
Rec. S. 124, № 7.

—

a. 392.

Nasir el-Hakk-Chan.

8) Æ. Uschkend. II. القادر بالله ناصر الحق خان
الموید العدل ايلك
نصر
Tornberg, S. 263, № 1.

—

---

[1] s. Liste der Chane.

[2] Die Worte مما امر به werden in der Folge durch einen Strich (—) angezeigt.

a. 393.

Nasir el-Hakk-Chan.

9) Æ. Uzkend. II. wie № 8.
Fr. Numophyl. Potot. S. 33; Erdm. S. 273, № 1; Bartholomaei, lettre à M. Soret, S. 46, № 15.

10) Æ. Buchara. II. پادشا
القادر بالله ناصر الحق خان
المويد العدل ايلك
ق

Rec. S. 124, № 8; s. das Muhammed. Münzkabinet, Titelblatt; Tornberg, S. 263, № 3; Poole, S. 120, № 432; Grigorjev, S. 2, № 1, wo نصر horizontal steht.

*

11) Ferghanah. II. لله
نصر بن على
R. الامير نصر بن على الخ —
Inv. S. 158, № 2.

—

a. 394.

Nasir el-Hakk-Chan.

(لله) ?ليد
12) Æ. Uzkend. II. القادر بالله ناصر الحق خان
المويد العدل ايلك
ق

Fr. XXXI, S. 104.

—

a. 395.

Muhammed ben Mansur. Ahmed?

13) Ailak. II. دهقان الجليل
محمد
بن منصور
R. » » الجليل احمد? الخ
Nov. Suppl. S. 53, № 8, A.

Nasir el-Hakk-Chan.

14) Æ. Uzkend. II. القادر بالله الخ
Fr. XXXI, S. 106.

15) Æ. Buchara. II. wie № 10.
Grigorjev, S. 3, № II.

—

a. 396.

Nasir el-Hakk-Chan.

16) Æ. Uzkend. II. القادر بالله الخ
Nov. Suppl. S. 53, № 8, b.

—

a. 397.

17) Ferghanah. R. الامير نصر بن على الخ —
Nov. Suppl. S. 54, № 8, a.

18) Æ. Saghanian. II. wie № 10, aber لله anstatt پادشا und نصر horizontal.
Poole, S. 121, № 433.

—

a. 398.

19) Ferghanah. II. نصر بن على
R. الامير الجليل نصر بن على الخ —
Rec. S. 124, № 9; Soret, lettre à M. Jousseume. S. 19, № 2; Inv. S. 148, № 3.

20) Ailak. II. نصر بن (على)
R.? الامير « » الملك المظفر نصر ايده —
Nov. Suppl. S. 54, № 9, a.

—

a. 399.

21) Buchara. II. القادر بالله
نصر بن على
Rec. S. 125, № 10.

22) Buchara. I. (?) طا » ? كا » II. نصر
ايلك
Rec. S. 125, № 11.

23—24) Fr. Numophyl. Potot. S. 34, 1, o) erwähnt noch zweier Münzen aus Buchara, deren eine auf II. bot: لله / نصر بن على, die andere: نصر ايلك; s. Nov. Suppl. S. 54, № 11, b.

25) Ferghanah. I. Äuss. R. » » الخان العادل نصر » » »
II. مويد العدل
ايلك
R. الامير الاجل نصر بن على الخ —
Nov. Suppl. S. 54, № 11, d.

Abu Schudscha' Salar ben Muhammed.

26) Ailak. I. دهقان
الجليل
II. ابو شجاع
سالار بن محمد

R. — الامير » الملك المظفر قطب الدولة نصر
Nov. Suppl. S. 54, № 11, c. Das Jahr ist nicht ganz sicher.

—

a. 400.

27) Samarkand. I. Äuss. R. . . . الامير نصر بن على
II. نصر بن على R. — الامير نصر بن على الخ
Rec. S. 125, № 12.

28) Samarkand. II. نصر بن على
ايلك
Rec. S. 126, № 13; Erdm. S. 274, № 11.

29) Samarkand. I. » » على II. القادر بالله
نصر بن على
ايلك
Rec. S. 126, № 14; vgl. № 18; Erdm. S. 274, № 2.

30) Buchara. II. نصر بن على
ايلك
Rec. S. 126, № 15.

31) Buchara. II. نصر
ايلك
Rec. S. 126, № 16.

32) Buchara. I. طا » II. wie № 31.
Rec. S. 126, № 17; Inv. S. 158, № 4.

33) Usch. I. Inn. R. الامير نصر II. لله
نصر بن على
R. — الامير نصر بن على الخ
Fr. Numophyl. Potot. S. 34, 2. o); Nov. Symb. S. 43, № 6.

34) Ferghanah. I. پادشا II. لله
ايلك
R. — الامير نصر بن على الخ
Fr. Nov. Symb. S. 43, № 7; Nov. Suppl. S. 55, № 17, a.

Über in Soghd mit dem Namen *Nasr* geprägte Münzen, auf denen sich aber die Jahre der Prägung nicht bestimmen lassen, s. Rec. S. 127, № 19; S. 140, № 74; Soret, lettre à M. Jousseume, S. 20, № 4, fig. 6; vergl. Fr. XXXI, S. 113.

—

II. (5) Kutb-eddaulah Ahmed I. ben 'Aly.

a. 401.

35) Samarkand. I. احمد
Nov. Suppl. S. 55, № 18, a.

—

a. 404.

? . . . . .

36) es-Soghd. I. قطب II. احمد بن على
الدولة
باصالح ?
Rec. S. 127, № 20; s. Erdm. Tab. III, № V.

37) es-Soghd. I. (?) باحاسم II. احمد بن على
ثـ
ت
R. — الامير السيد الملك المظفر قطب الدولة
Rec. S. 127, № 21; vergl. Soret, lettre à M. Jousseume, S. 21, № 5, wo das zweifelhafte Wort auf I. طلماسم gelesen wird.

38) Ischtechen. I. خان العادل II. احمد بن على
دعكى
ثـ
ت
R. — الامير السيد الملك المظفر قطب الدولة
Rec. S. 128, № 22; XXXI, S. 118; Erdm. S. 276, № 4.

39) Samarkand. I. احمد على ? II. » » على
ايلك
Fr. XXXI. S. 118.

6) Scheref-eddin Tughan?[1]) oder auch Ahmed ben 'Aly?

حلفار ?

40) Buchara. II. لله
القادر بالله
خاقان ? (حلفار ?)
Inv. S. 159, № 10.

41) Buchara. I. دمعاى II. القادر بالله
خاقان (جلفار ?)
Rec. S. 129, № 25 u. S. 591.

---

[1]) Münzen von *Tughan*, leider ohne Angabe des Jahres und des Prägortes findet man bei Grigorjev, S. 6, № III — IV. Er regierte von 403—408 oder 409.

42) . . . I. قطب II. احمد بن (على ?)
الدولة
ناصر
Poole, S. 123, № 440; vergl. oben № 36.

—

a. 405.
? دلفار

43) Buchara. I. سمماى II, القادر بالله
خاقان (جلفار?)
s. Rec. S. 129, № 26; vergl. № 28, wo auf I. ممسـ; die Münzen der Chane, S. 52, № 431; Inv. S. 160, № 11—13.

*

44) Usch. I. قطب الدولة II. الخان
احمد بن
على
Rec. S. 128, № 23.

45) es-Soghd. I. خاقان? II. احمد بن على
خاقان
R. « « قطب الدولة » »
Rec. S. 128, № 24.

—

a. 406.

46) Buchara. II. لله
المويد العدل
خاقان
s. Soret, lettre à M. de Bartholomaei, S. 32, № 80, wo die Münze — ob mit Recht? dem *Tughan* zugeschrieben wird.

(5^{a}) u. (11) Saif-eddaulah Tschaghra (Tschaghyr)-Tegin.

Abu 'Aly el-Husain ben Mansur.

47) Buchara. II. سيف الدولة
جغريتكين
R. السيد ابى (ابو?) على —
الحسين بن منصور
Erdm. S. 281, № 14: تغوتكين; Soret, lettre à M. Jousseume, S. 21, № 6: بغوىتكين; v. Bergmann, S. 249, № 15; vergl. Grigorjev, S. 7.

—

a. 407.

Abu 'Aly el-Husain ben-Mansur.

48) Buchara. II. wie № 47.
Fr. XXXI, S. 124; Erdm. S. 282, № 15.

*

49) Æ. Achsiket. I. لا اله الا
الله وحده
لا شريكله
ringsherum, oben: بسم الله ضر; links: بـ هذا الدرهم; unten: باخسيكث سنة; rechts: سبع واربع مية
II. لله
محمد رسول الله
القادر بالله قطب الدولة
خاقان احمد بن
على
R. محمد رسول الله ارسله الخ
Asiat. Mus. (vom Fürsten A. W. Trubezkoi i. J. 1879 erhalten).

Kutb-eddanlah; Beha-eddaulah (?).

50) Samarkand. II. القادر
R. (الا)مير السـ(ـد) | قطب الد(ولة) | بها الدو(لة) — «Sous le règne de Toghan Khan». Diese Bemerkung wird kaum richtig sein; s. oben Anm. zu № 40).

Soret, lettre à M. Dorn, S. 31, № 47. Dasselbe gilt von der Münze aus «Balk?»; s. lettre à M. de Bartholomaei, S. 33, № 81.

—

a. 408.
? دلعار

51) Buchara. I. مسـ II. القا(در) بالله
دلعار
Erdm. S. 283, № 17. Es scheint, dass es dieselbe Münze ist, welche Fraehn dem J. 405 zugetheilt hat; s. № 43; Rec. S. 129, № 28.

—

a. 409 (4$\frac{2}{1}$9?).

Saif-eddaulah (Tschaghra-Tegin?).

52) Kerminijah. I. سيف الدولة
Rec. S. 137, № 59; XXXI, S. 125.

—

III. (7) Arslan-Chan I.

(s. № 2 und Anhang).

a. 410.

53) Chodschendeh. II. ارسلان خان
ايلك

Rec. S. 130, № 30.

Soret (lettre à M. de Bartholomaei, S. 33, № 82) erwähnt einer Münze von *Arslan* (aus Buchara), welche der vom J. 420 (Rec. S. 135, № 52) ganz gleiche. Er führt ferner eine Münze (aus Buchara?) an, die auf II. den Namen بيغا تكين bietet; s. lettre à M. Jousseume, S. 22, № 7; vergl. Grigorjev, S. 10.

—

a. 411.

Ahmed ben Ilek.

54) Buchara. II. احمد بن ايلك
» »

Rec. S. 130, № 31; Erdm. S. 284, № 18; Inv. S. 160, № 12; Geitlin, S. 66, № 5. Fraehn (XXXI, S. 130) hat mehrere Exemplare dieser Münze in Händen gehabt, ohne das unten stehende Wort, welches verschieden erscheint und im Inv. S. 160, № 12 ?منصور gelesen ist, zu entziffern. *T.* S. 21—2, № 56: نصر (?) دسل. Vergl. Grigorjev, S. 10.

—

a. 412.

Beha-eddaulah Tigha-Tegin.

55) Buchara. II. بها الدولة
سعا تكين

Rec. S. 130, № 33; die Münzen der Chane, S. 52, № 434; Erdm. S. 285, № 19; Inv. S. 161, № 15.

*

56) es-Soghd. I. پادشا II. الملك المظفر
ايلك

Rec. S. 130, № 32.

—

a. 413.

Beha-eddaulah.

57) Buchara. II. بها الدولة

Rec. S. 131, № 34 u. 37?; Soret, lettre à M. Jousseume, S. 23, № 9

IV. (9) Arslan-Chan II. (?)

58) es-Soghd. II. ارسلان ايلك

Rec. S. 131, № 35.

Ahmed ben el-Hasan (?).

59) I. (?) سكسامل II. ارسلان خان
احمد بن الحسن

Rec. S. 131, № 36. Vergl. Grigorjev, S. 10.

—

a. 414.

Beha-eddaulah Tigha-Tegin.

60) Buchara. I. In einem aus Puncten gebildeten Dreieck: بها الدولة II. سعا تكين

Rec. S. 132, № 38; vgl. № 39; Inv. S. 161, № 16.

—

a. 415.

Beha-eddaulah Tigha-Tegin.

61) Buchara. I. wie auf № 60: بها الدولة

Rec. S. 132, № 40. Der Name سعا تكين auf II. findet sich auf einer von Fr. (XXXI, S. 135) gesehenen Münze.

Beha-eddaulah Tigha-Tegin. Arslan-Chan.

لله
62) Buchara. I. (?) عدل II. القادر بالله ارسلان
بها الدولة خان الامير الاجل
سعا دكس

T. S. 22, № 57.

Beha-eddaulah. Arslan Ilek.

63) ?نكسامل I. الامير II. ارسلان
بها لدولة ايلك
الاجل

Rec. S. 132, № 41.

Soret, lettre à M. Sawelief, S. 15 meint, die Münzen von *Arslan I.* gingen nur bis zum J. 415; die Münzen von den JJ. 427, 428 seien nicht von ihm.

Beha-eddaulah. Arslan Ilek. ..ka — Chan.

ارسلان
64) Buchara. I. بها الدولة II. سکا
ايلك خان
Rec. S. 133, № 42; das Muhammed. Münzkabinet, wo S. 124 I. der Münze abgebildet ist.

(8ᵃ), 10) **Kutb-eddaulah (Bughra Kara-Chakan?).**

65) ?سعادکن? I. Äuss. R. (?الملة) قطب الدولة ونصر»»»
II. R. » » الخان الاجل قطب الدولة ونصر —
Rec. S. 133, № 43.

.... eddaulah.

66) Kermineh. II. الدولة (?) سعر
Rec. S. 133, № 44.

'Ain-eddaulah. Melik ben Mikal. Tanghadsch-Chan.

67) Æ. Achsiket. I. عين الدولة. R. ملك ?بن ميكال --
II. »»» القادر بالله
?طنغاجقان? ميكال
Fr. die Münzen der Chane, S. 52, № 433; Erdm. S. 288, № 22, wo anstatt ملك بن ميكال, منکلی ميكال *Mengeli Michal*, und anstatt ? طنغاجقان, طنغا ... خاقان *Tangh ... Chakan* gelesen wird.

Nach Sachau, S. 9, verlieh der Chalife el-Kadir Billah den Titel عين الدولة an *Mamun ben Mamun* von Chuârizm. Aber wie käme der hierher?

—

a. 416.

68) Buchara. I. ايلك zwei Mal. II. ايلك
Rec. S. 133, № 45; Erdm. S. 289, № 23; Inv. S. 161, № 18.

—

a. 417.

Jusuf ben 'Aly. Arslan.

69) Kutlugh Erku? (Ordu?). I. يوسف II. ايلك
بن على
R. الملك المظفر ارسلان »»»» —
Rec. S. 134, № 46.

War *Jusuf* ein Bruder des *Arslan I.* oder sicherer nach Grigorjev S. 9, der Musulmanische Name des Arslan?

70) Buchara. I. ايلك II. ارسلان ايلك
يوسف
Rec. S. 134, № 47; Inv. S. 162, № 19.

71) ... I. پادشاه II. يوسف
بن على
R. الامير الغ ارسلان —
Nov. Suppl. S. 55, № 46, a.

*

72) Buchara. I. oben: ايلك, unten: ? مسى II. ملك
Rec. S. 135, № 50.

—

a. 418.

73) Buchara. I. ايلك
(?) مس
Rec. S. 135, № 51 u. S. 592; Inv. S. 162, № 25.

Soret, lettre à M. Bartholomaei, S. 34. giebt an, der Name *Ilek* verschwinde auf den Münzen vom J. 418 an; dem ist nicht so. Er meint ferner (lettre à M. Jousseume, S. 17 u. à M. Sawelief, S. 33), die Münzen mit dem Namen *Arslan* bis zum J. 415 oder 419 könnten *Arslan I.*, die von dem J. 426 an *Arslan II.* zugesprochen werden. Dagegen lässt sich viel einwenden; s. den Anhang. Soret erwähnt noch einer Münze von 418—419 aus Buchara mit يوسف بن على; s. lettre à M. Dorn, S. 32, № 48—49.

—

a. 419?.

Kilidsch Uka. Arslan.

74) ... I. قلج II. ايلك
[illegible] (اوكا) ارسلان
Rec. S. 591, № 47, a; s. die Anmerkung zu der vorhergehenden Münze.

*

75) Buchara. II. لله
ايلك
Inv. S. 163, № 26; vergl. Rec. S. 592, № 52, a.

—

a. 420.

76) Buchara. II. ايلك

Rec. S. 135, № 52; Erdm. S. 282, № 24; Saweljev, S. 404, № 4; vergl. Soret, unter a. 410.

77) Dabusijah. I. پادشا II. ايلك
Fr. Numophyl. Potot. S. 35, № c); Erdm. S. 291, № 25.

'Aly ben el-Hasan (el-Husain).

78) es-Soghd. II.(?) طار » »
Rec. S. 135, № 53; XXXI, S. 144.

—

a. 421.

Schems-eddaulah Arslan-Tegin.

79) Buchara. II. لله / ايلك Äuss. R. شمس ٥ الدولة ٥ ارسلان ٥
تكين ٥
Saweljev, S. 404, № 5; vergl. unter a. 425.

Terchan.

80) Buchara. I. ايلك II. ترخان
Rec. S. 136, № 55; Inv. S. 164, № 29.

—

a. 423.

Schems-eddaulah. Arslan-Ilek.

81) Buchara. I. شمس الدولة II. ارسلان ايلك
Inv. S. 164, № 30; Rec. S. 138, № 63 u. S. 592.

Schems-eddaulah Arslan Tegin.

82) Buchara. I. شمس الدولة II. ارسلان تكين
Poole, S. 125, № 446.

—

a. 424?.

Schems-eddaulah Arslan-Tegin.

83) Buchara. I. R. شمس ٥ الدولة ٥ ارسلان ٥ تكين ٥
II. ايلك?
Fr. XXXI, S. 147. Das Jahr scheint zweifelhaft, ob 414 oder 424; vergl. Poole, S. 126, № 447.

V. (8^{a}), 10) Ilchan Kutb-eddaulah Tanghadsch Bughra Kara-Chakan.

84) Kermineh. II. R. — الخان الاجل قطب الدولة ونصر
الملة ?بغرا . ا خاقان
Rec. S. 136, № 56; XXXI, S. 148. Vergl. № 65.

Schems-eddaulah. Tanghadsch-Chan.

85) . . . I. شمس الدولة II. طنغاج خان
Inv. S. 165, № 33.

'Aly ben Muhammed. 'Aly ben el-Husain. Tanghadsch Bughra.

86) . . . . 424 ? I. M. inter. » » على يدى على بن محمد
المتولى?
II. » » بغرا
على بن الحسين (?)
R. — » » الاجل قطب الدين (?) نصر الملة
طنغاج بغرا
Rec. S. 594, № 84.

—

a. 425.

Schems-eddaulah. Tanghadsch.

87) Buchara. I. شمس / الدولة II. طنغاج / حس
Rec. S. 592, № 60, a.

Schems-eddaulah Arslan-Tegin. Tanghadsch.

88) Buchara. I. شمس II. طنغا » » ن
الدولة ارسلان تكين
» مس
Fr. XXXI, S. 151; s. unter dem J. 424, № 85.

Tanghadsch Bughra-Chan.

89) . . . I. طنغاج بغرا
خان
Rev. S. 593, № 83; ebenda vergl. № 82 und S. 139, № 67.

'Aly ben el-Husain. Tanghadsch Bughra Kara-Chakan.

لله
90) Dabusijah. II. . مار على بن الحسين
R. (?قطب الدولة (» ») طنغاج بغرا قرا خا(قان -
Fr. Numophyl. Potot. S. 35, № 6; XXXI, S. 150; Erdm. S. 294, № 29, wo das Jahr 435 gelesen wird.

'Aly ben Hasan (el-Husain ?). Tanghadsch Bughra Kara-Chakan.

91) Dabusijah. II. لله
على بن حسن
R. الامير الاجل قطب الدولة ونصر الملة -
طنغاج بغرا قرا حاقان
Soret, lettre à M. Jousseume, S. 23, № 10 Fr. XXXI, S. 151 liest الحسين. Dieselbe Münze wie № 90?

a. 426.

Schems-eddaulah. Tanghadsch Bughra Kara-Chakan; s.a.424.

92) Buchara. I. شمس الدوله II. طنغاج ..
بغرا قرا خاقان
Rec. S. 137, № 60 u. S. 592; XXXI, S. 153.

—

a. 427 (417?).

Arslan Ilek. Jusuf.

93) Buchara. I. ایلك II. ارسلان ایلک
يوسف
Rec. S. 134, № 47.

94) Buchara I. ارسلان II. لله
ایلك يوسف
Rec. S. 591, № 47, b.

—

a. 428.

Arslan Ilek.

95) Buchara. II. ارسلان ایلك
Rec. S. 136, № 57.

Arslan Ilek. Jusuf.

96) Buchara. II. ارسلان ایلك
يوسف?
Rec. S. 136, № 58; Inv. S. 162, № 23.

—

a. 430?

Jusuf. Arslan Ilek.

97) Buchara. I. يوسف II. ارسلان
ایلك
Rec. S. 134, № 48; XXXI, S. 156.

—

a. 431.

Schems-eddaulah.

98) Buchara. (a. 401!) I. شمس II. ایلك
الدولة
Rec. S. 137, № 61 u. S. 592; XXXI, S. 159; Erdm. S. 275, № 3.

*

99) Buchara. II. لله
رسول
الله ارسلان
Fr. XXXI, S. 157.

Schems-eddaulah » » Ilek. Ahmed ben Muhammed Mansur?.

100) Eine Münze in *es-Saghanian* geprägt ohne erkennbare Jahrzahl mit den Namen:
I. خان II. منصور?
شمس (الدولة)
ا » » (ایلك?)
R. فخر?الدولة احمد بن محمد
ist angeführt in Rec. S. 138, № 64; XXXI, S. 164; vergl. T. S. 23, № 61.

*

101) Kesch. II. لله
القايم بامر الله
المويد العدل خان
بهار
T. S. 23, № 59; vergl. № 60 (ohne Jahr):

102) Kesch. II. لله
القايم بامر الله
قطب (?) الدولة دور ..
تكين

—

a. 432.

Tanghadsch-Chan. Ibrahim.

s. a. 435, № 105.

103) Soghd. I. طنغاج II. R. الخان الاجل ابراهيم —
خان
Rec. 139, № 66; XXXI, S. 160.

War *Ibrahim* (*ben Nasr Arslan?*) der Musulmanische Name des *Tangadsch-Chan* oder ein besonderer Fürst?

—

a. 433?

Jusuf ben 'Aly.

104) Buchara. I. ایلك
يوسف بن على
Rec. S. 135, № 49.

—

a. 435.

Tanghadsch (Tafkadsch) Bughra Kara-Chakan-Ibrahim ben Nasr.

105) Æ. Buchara. I. الموید العدل II. لله
محمد رسول الله
القائم بامر الله طنغاج
بغرا قرا خاقان
ابرهیم بن نصر

s. oben Geschichtsquellen, № 3, Meyendorff, Voyage u. s. w.

Andere Münzen mit dem Namen *Ibrahim ben Nasr* s. in Nov. Suppl. S. 56, № 66, a. b. c. Die letztere in Buchara geprägte könnte vom J. 433 sein; s. Poole, S. 126, № 448. Nach Raverty, S. 905, XII. war ein *Ibrahim* der Vater des *Tafkadsch*.

—

VI. (14) Schems el-Mulk Nasr II.

a. 462—472.

106) . . . I. شمس II. الملك
Rec. S. 141, № 80.

107) Æ. I. ملك II. لله
شمس الملك الملك لعادل
Soret, lettre à M. Sawelief, S. 35, № 48.

—

VII. (16) Ahmed II. ben Chisr-Chan.

a. 472—488.

108) . . . I. الخاقان
الاعظم
احمد بن . . .
Rec. S. 141, № 75.

—

VIII. (17) Mahmud II.

a. 490.

Abu'l-Kasem.

109) . . . I. ابو القسم II. خان
محمود
طمغاج
Rec. S. 139, № 68; XXXI, S. 166: طفغاج

110) Buchara. II. لله
محمود
Rec. S. 549, № 4, wo anstatt 390 zu lesen ist 490.

111) Samarkand. II. محمود
Nov. Suppl. S. 216, № 4, a. Das Jahr unbekannt.

—

IX. (19) Muhammed ben Sulaiman, genannt Arslan (III.).

a. 49•.

112) Samarkand. I. الخاقان II. بسمرقند
محمد بن
سليمان
Nov. Suppl. S. 57, № 89.

113) Ferghanah. I. طنغاج
محمد بن
سليمان
Soret, lettre à M. Sawelief, S. 34, № 47.

Hierher gehört auch wohl die jahrlose Münze mit

Melik Sandschar.

114) . . . I. ملك II. ∘◡∘
طمغا خان سنجر
محمد
Rec. S. 139, № 70.

—

X. (21) Rukn-eddunja weddin Kilidsch Tanghadsch (Tafghadsch)-Chan.

a. 558.

115) Æ. Samarkand. I. المستنجد II. الخاقان العادل
ركن الدنيا والدين
قلج طفغاج خا
ن
Rec. S. 594, № 86; Nov. Suppl. S. 248, № 86, a; XXXI, S. 167:
بالله

116) Æ.? المستنجد II. طنغاج خان
الخاقان العادل
ركن الدنيا
والدين قلج
Rec. S. 594, № 85; s. Soret, lettre à M. Sawelief, S. 36; — à M. Fraehn, S. 19. — Das Jahr unbekannt.

—

XI. (24) ʿOsman?

a. 605?

117) Samarkand.
s. das Nähere über diese Münze in Nov. Suppl. S. 249, № 92.

—

Ungewisse Münzen.

s. Fr. XXXI, S. 168—175.

Tigha? - Tegin.

118) Samarkand. I. طمعا II. طمعا
تكين خاقان
تكين

Rec. S. 140, № 71; XXXI, S. 172, wo auf einem Exemplar II. M. »» الامير الجليل نظام الدولة —

—

Toghrul-Chan.

119) . . . II. عدل
طغرل
خان

Rec. S. 594, № 87.

120) . . . II. نصر
طغرل
خان

Nov. Suppl. S. 56, № 88.

Toghrul-Chan ist vielleicht der von Sachau, S. 40 erwähnte *Toghrul-Chan ben Jusuf Kadyr-Chan.*

Es fehlen also Münzen von den Jahren 391. 402 und 403. 422. 429. 434; mit ausdrücklichen Jahren, von 436 — 489. 491 — 557 und mit Ausnahme von a. 605?, von 559 bis zu Ende der Dynastie der Ileke im Anfange des siebenten Jahrhunderts der Flucht. Ich zweifele nicht, dass auch die fehlenden Jahre noch zum Vorschein kommen werden.

ANHANG.

Verzeichniss der mit dem Namen *Arslan* versehenen Münzen.

a. 390.

1) Buchara. II. R. ارسلان ايلك

—

a. 410.

2) Chodschendeh. II. ارسلان خان
ايلك

—

a. 413.

3) es-Soghd. II. ارسلان ايلك

4) سكساملى ? II. ارسلان خان
احمد بن الحسن ?

—

a. 415.

5) Buchara. I. — II. ارسلان
بها الدولة خان الامير الاجل
سعا تكين

6) دكسامل? I. الامير II. ارسلان
بهاالدولة ايلك
الاجل
ارسلان

7) Buchara. I. بها الدولة II. سكا
ايلك خان

—

a. 417.

8) Kutlugh Ordu? I. يوسف II. ايلك
بن على
R. الملك المظفر ارسلان

—

9) Buchara. II. ارسلان ايلك
يوسف

10) . . . II. يوسف
بن على
R. الامير الخ ارسلان

—

a. 419.

11) . . . I. قلج II. ايلك
اوكا ارسلان

—

a. 421.

12) Buchara. I. R. شمس ه الدولة ه ارسلان ه تكين ه

—

a. 423.

13) Buchara. I. شمس الدولة II. ارسلان ايلك
14) Buchara. I. شمس الدولة II. ارسلان تكين

—

a. 424.

15) Buchara. I. R. شمس ہ الدولة ہ ارسلان ہ تكين ہ

—

a. 425.

16) Buchara. I. شمس II. طمغا ,, ,, ن
الدولة ارسلان تكن

—

a. 427.

17) Buchara. II. ارسلان ايلك
يوسف
18) Buchara I. ارسلان ايلك II. يوسف

—

a. 428.

19) Buchara. II. ارسلان ايلك
20) Buchara. I. ارسلان ايلك
يوسف?

—

430 (?).

21) Buchara. II. ارسلان ايلك

Nach Raverty, S. 904, VII. kam *Arslan I.* i. J. 408 zur Regierung, (nach Muneddschim-Baschi 409) und verschwindet seit 410. *Arslan II.* regierte von 423 an; ebenda, S. 905, IX. Nun finden wir Münzen aus den Jahren 390 u. s. w. und zwar 427. 428 mit dem Namen *Jusuf* (*ben ʿAly*). Dieser letztere Name aber erscheint auch schon früher auf einer Münze vom J. 417 aus Kutlugh Ordu und dann auf in *Buchara* geprägten Münzen. Man wird durch diesen Umstand versucht anzunehmen, dass *Arslan I.* schon i. J. 390 regiert und *Arslan II.* die Regierung gegen 417 oder früher angetreten habe. Beiden werden von einigen Schriftstellern die Beinamen *Scheref-eddaulah* und *Abu'l-Musaffer* beigelegt. Und wer war denn eigentlich *Jusuf ben ʿAly?* Nach Grigorjev, der Musulmanische Name des *Arslan.* Und wie erscheint ارسلان تكين auf Münzen von a. 421. 423. 424. 425? Regierte er mit oder unter seinem Bruder *Arslan*? Nur eine eingehendere Untersuchung wird diesen Wirrwarr entwickeln und die *Arslan*-Frage erledigen.

Liste der Chane.

1) *ʿAbdu'l-Kerim Satuk* (ستق) *Kara-Chan*, (nach Abu'l-Feda u. A. سبق *Sabak* und شبق *Schabak*). Nach Bellew's freilich nicht sicheren Mittheilungen über *Sultan Satuk Bughra Chan Ghazi* († 430 = 1037) möchte man ihn fast für den ناصر الحق خان der Münzen halten.

2) *Musa ben Satuk.*

3) *Schihab-eddaulah Harun ben Sulaiman*, genannt *Bughra-Chan*, Herr von Kaschghar und Belasaghun bis zur Chinesischen Gränze hin. † 383 oder 384.

(3") *Kadyr-Chan*; s. Sachau, S. 40 und unten 8).

4) *Abu'l-Hasan* (*Husain;* s. M. № 6) *Nasr I. ben ʿAly.* † 40., nach Raverty 403. Er wird von verschiedenen Berichterstattern gar nicht erwähnt.

Münzen: a. 389. 390. 392. 393. 394. 397—399. 400.

5) *Kutb-eddaulah* (*Schems-eddaulah?*) *Abu Nasr Ahmed I. ben ʿAly.* † 40.; nach Einigen 403 oder 404. Nach Sachau regierte er von 383—403.

Münzen: a. 401. 404. 405. 407.

Wer mag der *Ahmed ben Ilek* sein, welcher auf einer Münze vom J. 411 genannt wird?

Raverty lässt nach *Musa*, *Ahmed*, dann *Bughra-Chan*, nach diesem *Nasr* folgen. Die von mir angenommene Reihenfolge ist den Münzen entnommen.

(5") *Saif-eddaulah Tschagra-Tegin;* s. die Münzen von J. 406. 407. 409? und unten 11).

6) *Tughan-Chan ben ʿAly.* † 408 oder 409. Nach Sachau hat er von 403—408 regiert.

Münzen (von oder unter ihm? geprägt): a. 404, № 40. 405, № 43. 406, № 46. 407, № 50.

7) *Abu'l-Musaffer Arslan-Chan I. ben ʿAly.*

Hinsichtlich der mit dem Namen *Arslan* versehenen Münzen s. den Anhang.

(7") *ʿAly-Tegin*, genannt *Ilek-Chan*, Verweser von Buchara und Samarkand. † 423?

8) *Kadyr-Chan I. Jusuf ben Bughra Harun ben Sulaiman.* † 423; s. oben (3").

Kadyr schreibe ich mit Grigorjev (Кадыръ) und Bellew (*Kadir*); sonst wird er *Kadr* genannt. Raverty nennt ihn einen Sohn des Jusuf.

(8^a) *Kutb-eddaulah* u. s. w. *Tanghadsch Bughra Kara-Chakan* s. unter 10).

9) *Scheref-eddaulah Abu Schudschaʿ Arslan-Chan II.*, Herr von Kaschghar, Choten u. s. w. † 439.

Raverty nennt ihn einen Sohn des Bughra-Chan; Weil und Sachau, einen Sohn des Kadyr-Chan.

Münzen; s. den Anhang.

(9^a) *Schems-eddaulah Arslan Tegin*, Bruder des *Arslan II.*

Münzen: a. 421. 423—425.

Schems-eddaulah, a. 424. 425. 426. 431.

10) *Mahmud I. Bughra-Chan ben Kadyr-Chan.* Nach Sachau von 423—439; s. (8^a).

Münzen: a. 415. 424. 425. 426. 435.

(10^a) *Ibrahim ben Nasr?*; vergl. die Münzen № 103 und 105.

11) *Saif-eddaulah Husain Tschaghra-Tegin ben Bughra-Chan;* s. (5^a).

Er wird von Einigen *Dschaʿfar* (جعفر) *-Tegin* genannt; s. dagegen Grigorjev, Караханиды, S. 235, 35. Er heisst da *Tschakyr* (چقر); s. die Münzen aus den JJ. 406, 407, u. 409 (?), deren Prägjahre schwer mit der hier in Frage stehenden Zeit in Einklang zu bringen sind.

12) *Ibrahim ben Mahmud Bughra-Chan.* S. die Münze vom J. 435, wo wir einen *Ibrahim ben Nasr* finden. Vergl. Poole, S. 126, № 448. Diesen Ibrahim führt Sachau (S. 37 u. 43) als Tufghadsch-Chan Abu'l-Musaffer Ibrahim ben Nasr Ilek mit dem Titel *ʿImad-eddaulah*, der 460 starb, an. Vgl. Ibn el-Athir, IX, S. ٢١١. Wenn man annimmt, dass vor Ibrahim بن ausgefallen ist, so stimmt die Angabe mit der Muneddschim-Baschi's und kommt dem nächstgenannten Chane zu.

13) *ʿImad-eddaulah Abu'l-Musaffer Tanghadsch* oder *Tafkadsch-Chan*, Sohn eines *Ibrahim ben Nasr.* Er kam nach Einigen im J. 440 zur Regierung.

Raverty nennt ihn *Tafkadsch* (طفقاج), wie man sonst auch auf Münzen findet, und setzt seinen Tod in das J. 460.

14) *Schems el-Mulk Nasr II. ben Tafkadsch.* † 472. s. Münze, № 106.

15) *Chisr-Chan ben Tafkadsch.*

16) *Ahmed-Chan II. ben Chisr-Chan.* † 488. s. Münze, № 108.

17) *Mahmud-Chan II.* † 490, nach Anderen 495. Münze: a. 490.

18) *Kadyr-Chan II. ben ʿUmr-Chan ben Ahmed-Chan.* † 495.

19) *Muhammed Arslan-Chan III. ben Sulaiman ben Bughra-Chan ben Dawud*; s. Weil, S. 274. Münze: a. 490.

20) *Abu'l-Maʿali Hasan-Tegin ben ʿAly*; Weil (S. 275) nennt ihn «*Toghfedj-Husein*»; s. № 23).

21) *Rukn-eddin Mahmud-Chan III. ben Arslan.*

Den Titel *Rukn-eddin* giebt ihm Raverty, S. 907, XX; nach der a. 558 genannten Münze kommt er dem *Kilidsch Tafghadsch* zu oder den beiden?

22) *Tanghadsch-Chan ben Muhammed-Chan* (*ben Sulaiman*). † 550 oder 551 (??). Nach der Münze vom J. 558: *Rukn-eddunja weddin Kilidsch Tanghadsch* oder *Tafkadsch-Chan.*

23) *Dschelal-eddin ʿAly ben Hasan(?)-Tegin*, bei Muneddschim-Baschi: *Dschelal-eddin Chur-Chan* (خورخان); vergl. Grigorjev, S. 243—245; Howorth, History of the Mongols, S. 6.

24) *ʿOsman-Chan.* † nach Raverty 609. Vergl. Hammer, Gemäldesaal, VI, S. 171. Münze: a. 605?

—

Als Fürsten von Kaschghar führt Sachau S. 40 (vergl. Ibn el-Athir XI, S. ٢١٣) an[1]:

1) *Arslan-Chan ben Jusuf Kadr-Chan.*
2) *Mahmud Bughra-Chan*, Fürst von Teraz und Schasch, 15 Monate lang.
3) *Toghrul-Chan ben Jusuf Kadr-Chan*, 16 Jahre.
4) *Toghrul-Tegin*, Sohn des vorigen, 2 Monate.
5) *Harun Bughra-Chan*, der Bruder des *Jusuf Toghrul-Chan ben Tufghadsch Bughra-Chan* (nach Sachau's Vermuthung: *ben Jusuf Kadr-Chan*), 29 Jahre lang. † 496.
6) *Ahmed ben Arslan-Chan*, sein Sohn (?) mit dem Titel *Nur-eddaulah.*

Nach demselben Gelehrten (S. 43) bemächtigte sich

---

[1] Vergl. Bellew in *Report* u. s. w. S. 126 folgde.

des Ostreiches 439 nach dem Tode des *Mahmud Bughra-Chan*, sein Bruder

1) *Toghrul-Chan ben Kadr-Chan Jusuf*, von 439—455. S. die Münzen № 119 u. 120.
2) *Toghrul-Tegin*, Sohn des vorigen, 2 Monate. 455.
3) *Harun Bughra-Chan ben Jusuf Kadr-Chan*, von 455 (?). — 496.
4) *Nur-eddaulah Ahmed ben Arslan-Chan* (?).

$\frac{\text{31 August.}}{\text{12 September.}}$ In der eben von mir eingesehenen Schrift: Notice sur une collection de monnaies orientales de M. le Comte S. Stroganoff. Par W. de Tiesenhausen. St.-Pétersbourg. 1880 wird neben anderen eine Münze von *Nasr ben ʿAly*, Samarkand, a. 401 und *Arslan-Ilek*, Kesch, a. 429 angeführt.

Les échantillons de limon dragués en 1879 dans les lacs d'Arménie. Lettre adressée à Mr. le Dr. Al. Brandt à St-Pétersbourg par le Dr. F. A. Forel, professeur à l'Académie de Lausanne. (Lu le 13 mai 1880.)

Monsieur!

Vous avez bien voulu me confier l'étude des échantillons que vous avez rapportés d'Arménie en 1879: pour répondre à votre demande, je vais résumer les faits que j'ai pu constater. Mais pour faciliter la compréhension des résultats, je dois entrer dans quelques considérations préliminaires.

Le sol qui forme le plancher des lacs d'eau douce consiste, sauf dans quelques points exceptionnels où la roche primitive est mise à nu par l'érosion, dans des dépôts d'alluvion inorganique et organique; la nature de ces dépôts est fort différente suivant la région du lac que l'on considère, et varie aussi avec les différents lacs.

Dans chaque lac, la région littorale est formée, suivant les localités, ou bien par l'alluvion plus ou moins grossière charriée par les affluents, ou bien par des dépôts sableux transportés par les vagues, ou bien par des dépôts vaseux là où les poussières organiques et inorganiques les plus légères peuvent s'accumuler dans une eau tranquille, ou bien enfin par le sol primitif là où l'action de l'érosion prédomine.

La région profonde, en revanche, ne contient que la poussière impalpable soulevée par l'action mécanique des courants de rivières, des courants lacustres ou des vagues, poussière qui ne se dépose que fort lentement et peut ainsi être transportée jusque fort loin des rives. Elle contient aussi des matériaux organiques, soit des débris organiques provenant du rivage, qui après avoir flotté à la surface ont sombré dans les profondeurs, soit des matériaux organiques fixés par les animaux ou végétaux vivant dans le lac. Accidentellement elle renferme des pierres, graviers ou sables, transportés en plein lac par les glaçons de l'hiver, par les racines des arbres, par les barques des hommes ou par les vents; en outre dans les lacs où la navigation à vapeur existe on rencontre dans la région profonde des scories de coke provenant des fournaises des bateaux à vapeur.

En laissant de côté la région littorale dont les variétés de sol sont bien connues, voici les natures de fond de lac que j'ai jusqu'ici rencontrées dans la région profonde.

A. Sol proprement dit, soit partie minérale.

1°. Un *sol argileux*, plastique, coloré en gris-bleu dans les profondeurs, et en gris-jaune ou rouge à la surface, par les oxydes de fer plus ou moins oxydés. Cette argile se laisse modeler et cuire; j'en ai fait des vases à pâte très fine, très légère, très sonore et très poreuse (lac Léman, lac de Constance, lac de Zurich, lac de Walenstadt).

2°. Un *sol calcaire* formé par une vase très légère, non plastique, non liée, qui desséchée a la consistance d'une poussière crayeuse (lac de Neuchâtel, lac de Joux).

3°. Un *sol volcanique*, dont nous verrons les caractères dans les limons des lacs Goktschai et Tschaldyr.

B. Dépôts organiques.

1°. *Incrustations tufoïdes* formées sur les corps solides par la végétation de certaines algues calcaires (*Euactis*, *Hydrocoleum*, lac de Neuchatel).

2°. *Incrustations calcaires* de certaines plantes aquatiques dont les tissus s'encroutent de carbonate de chaux (Charas, lac de Joux). Ces deux types de dépôts étant provoqués par la vie végétale ne peuvent exister que là où l'eau est peu profonde, mais ils ne sont liés en rien à la région littorale.

3°. *Feutre organique.* J'ai donné ce nom à une couche en général fort peu épaisse qui revêt le sol minéral du lac; elle est formée d'une masse de granulations très fines, renfermant un grand nombre de Palmellacées, de Diatomées, de Desmidiacées, d'Oscillariées, vivantes ou de débris de ces Algues mortes; elle renferme en outre tous les excréments ou résidus de la vie des animaux de la faune profonde, et les cadavres des Entomostracés et Algues pélagiques qui ont sombré au fond du lac. Cette couche, d'apparence veloutée, d'une couleur grise ou brune, revêt d'un tapis continu le fond du lac partout où la lumière pénètre encore, c'est-à-dire à moins de 100 mètres de profondeur; c'est sur elle et dans son épaisseur que vivent tous les animaux de la faune profonde.

4°. *Poussières organiques.* Les vagues ballottent les débris organiques, animaux ou végétaux en suspension dans le lac, les dilacèrent et les réduisent à l'état de poussière; les courants les accumulent dans certain bas-fonds où ils forment des couches plus ou moins épaisses. Lorsque ces poussières consistent en des débris végétaux, feuilles et bois, elles peuvent, quand elles ont une épaisseur suffisante, prendre presque l'apparence et la consistance de la tourbe; lorsque ces poussières sont formées par les cadavres des Entomostracés pélagiques, elles sont hyalines, légères et excessivement mobiles. Ce dernier cas rappelle, non par son apparence ou sa consistance, mais par son origine, la *Globigerin-ooze* des grands fonds de l'Atlantique.

Cette classification générale faite, voici ce que j'ai à dire des quinze échantillons que vous m'avez envoyés comme provenant des lacs d'Arménie.

I. Lac Goktschaï.

Les quatre échantillons que j'ai eus de la région profonde ont été dragués par une profondeur de 16 à 34 sagènes (34 à 72 mètres). Ils sont rélativement très riches en matières organiques. Soumise à la calcination la masse perd 23 pour cent de son poids, tandis qu'une opération semblable faite sur sept échantillons différents venant du fond des lacs Suisses de Genève, de Neuchatel, de Constance etc. n'a donné pour valeur des matières organiques et de l'eau de calcination que 3 à 6 pour cent. Le résidu inorganique du lac Goktschaï est de l'argile pure, sans trace de carbonates; calciné il a une couleur rougeâtre claire. Les échantillons qui donnent le produit de la drague avant le triage fait par le tamis, sont formés d'une masse d'apparence gélatineuse (dans l'alcool) qui par l'agitation se laisse détacher en flocons très légers; ils restent en suspension dans le liquide comme s'ils étaient formés de poussières organiques, et cette légèreté apparente est évidemment due à l'état prodigieux de division de la matière. La couleur de cette masse est un gris jaunâtre très délicat, très uniforme. Au microscope elle montre un magma de granulations rempli de très fines Palmellacées (?) et de Diatomées; on y trouve en outre des débris d'Entomostracés pélagiques un assez grand nombre de spicules d'Eponges, des oeufs de Turbellariés, des excréments d'animaux, des coquilles de Mollusques et d'Ostracodes, des tubes vaseux de larves de Chironomides ou de Tubifex. Quelques grains de sable et quelques cristaux s'y trouvent mais en très petite quantité: ils ont probablement été apportés par les vents. Je ne puis voir dans la partie organique de cette masse autre chose que la couche de feutre organique que nous connaissons dans nos lacs suisses; mais cette couche doit présenter dans le lac Goktschaï une épaisseur extraordinaire; la drague l'a cependant traversée et a atteint la couche minérale. Dans nos lacs suisses, d'après mon expérience et celle du Dr. Asper de Zurich, le feutre organique ne dépasse jamais 3 à 5 millimètres d'épaisseur; quelle est son épaisseur dans le lac Goktschaï? Il serait intéressant de la constater. Dans les échantillons où la masse à été passée au tamis, l'on trouve en très-grande abondance des tubes vaseux de Tubifex, ou de larves de Chironomides, des carapaces de Crustacés, des coquilles de Mollusques, des oeufs et excréments, le tout formant des groupements parfaitement analogues dans leurs traits généraux à ceux de nos lacs suisses. Je n'ai pas de remarque spéciale à faire sur ce sujet.

Les échantillons qui viennent de la région littorale montrent qu'il doit y avoir sur le bord du lac un abondant dépôt d'incrustations tufoïdes, analogue à celui de lacs de Neuchâtel, de Starnberg, etc.

II. Lac Tschaldyr.

La plus grande profondeur dont j'aie des échantillons, est de $4\frac{3}{4}$ sagènes (11 mètres); le fond du lac reste partout dans la région éclairée et à température variable. Un échantillon a atteint une couche minérale de consistance terreuse. Cette masse n'est pas plastique, elle contient beaucoup de sable; elle est d'une couleur brune.

Les autres échantillons, dragués probablement au milieu du lac ont la même apparence, consistance et nature, que ceux du lac Goktschaï; ils ont formés comme ceux-ci par la couche de feutre organique mêlée avec de la matière inorganique. La proportion de substances organiques est de 14 pour cent de la masse, ce qui, étant donné la moindre densité de ces matières, représente encore un volume relatif considérable.

La couleur de ces échantillons conservés dans l'alcool est d'un brun notablement plus foncé que ceux du lac Goktschaï.

III. Canal entre le lac Kutschik-göl et le Tschaldyr.

Un échantillon renferme uniquement des poussières organiques, débris végétaux, battus par les vagues. Un second échantillon de consistance terreuse contient à la fois du gravier, des sables, et de débris de poussières organiques.

J'ai soumis les Diatomées à l'étude M. Eugène Mauler, de Travers, qui a eu l'obligeance d'en faire de belles préparations et d'en dresser les listes suivantes[1]):

Lac Goktschaï.

*** *Campylodiscus noricus*, Ehr.
* *Pleurosigma attenuatum*, Sm.
— *P. Spencerii*, Sm.
*** *Cyclotella astraea*, Ehr.
** *Cyclotella*, sp.
** *Amphora ovalis*, Ktz.
* *Cymatopleura elliptica*, Bréb.
* *C. solea*, Sm.
* *Triblionella angustata*, Sm.
* *Pinnularia viridis*, Rab.
— *P. oblonga*, Rab.
— *P. stauroptera*, Rab.
* *Navicula gibberula*, Ktz.
** *N. elliptica*. Ktz.
** *Asterionella formosa*, Hass.
— *N. pannonica*, Grün.
* *Melosira arenaria*, Moor.
* *Cymbella Ehrenbergii*, Ktz.
— *Epithemia turgida*, Ehr.
— *E. sorex*, Ktz.
— *Stauroneis truncata*, Rab.
— *Nitschia sigmoïdea*, Nitz.
* *Surirella biseriata*, var. *excisa*, Bréb.

Lac Tschaldyr.

*** *Cymatopleura elliptica*, W. Sm.
* *C. solea*, W. Sm.
* *Epithemia turgida*, W. Sm.
* *E. argus*, W. Sm.
* *Surirella biseriata*, Bréb.
* *Pleurosigma attenuatum*, W. Sm.
* *Campylodiscus costatus*, W. Sm
* *Melosira granulata*, W. Sm.
* *Cymbella lanceolata*, W. Sm.
* *Pinnularia nobilis*, Ehr.
* *Orthosira arenaria*, W. Sm.
— *Stauroneis acuta*, W. Sm.
— *Cyclotella* sp., même espèce que dans le Goktschaï.
Spicules d'éponges.

M. le professeur J. Brun, de Genève, auquel M. Mauler a soumis les préparations, m'a communiqué le jugement suivant qui présente un grand intérêt: Il y a la plus étroite analogie entre le groupement des Diatomées des lacs d'Arménie et ceux de nos lacs Alpins; en voyant ces Diatomées, je me serais volontiers cru en présence de préparations faites sur un fond du lac des Alpes, de 1000 à 2000 mètres d'altitude, en opposition à ce que je connais dans les lacs de notre plaine suisse.

Morges, 11 mai 1880.

Paru le 28 octobre 1880.

---

[1] *** Espèces très abondantes. ** abondantes. * peu. — très peu.

U. HOLZER
BINDER
BOSTON, MASS.